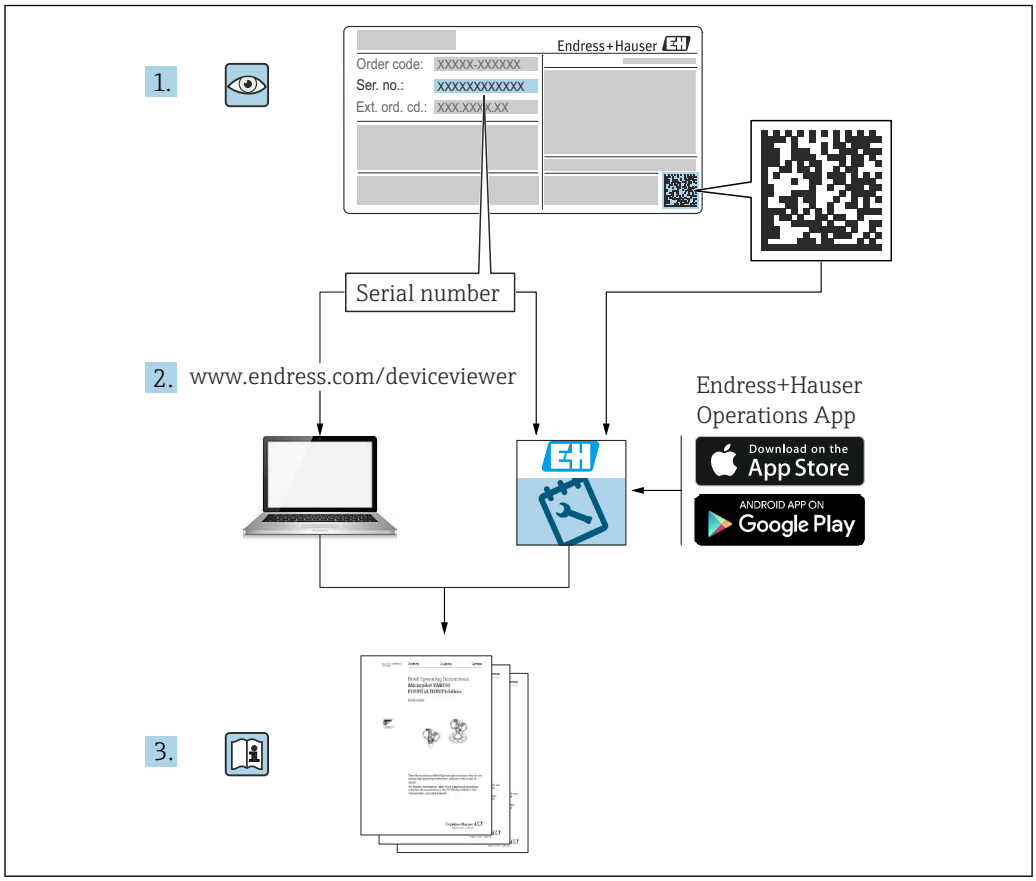
BA01055F/33/JA/08.22-00
71605560
2022-12-13
01.01.zz (デバイスソフトウェア)

取扱説明書
Levelflex FMP56、FMP57 FOUNDATION フィールドバス

ガイドレーダーレベル計

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXX.X.XX
Serial number
2. www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the
App Store
ANDROID APP ON
Google Play
3.

A0023555

目次

1 主要な資料情報 6
1.1 本説明書の目的 6
1.2 シンボル 6
1.2.1 安全シンボル 6
1.2.2 電気シンボル 6
1.2.3 工具シンボル 6
1.2.4 特定の情報や図に関するシンボル . . . 7
1.3 関連資料 7
1.3.1 技術仕様書 8
1.3.2 簡易取扱説明書（KA） 8
1.3.3 安全上の注意事項（XA） 8
1.3.4 機能安全マニュアル（FY） 8
1.4 用語および略語 8
1.5 登録商標 9

2 安全上の基本注意事項 10
2.1 要員の要件 10
2.2 用途 10
2.3 労働安全 10
2.4 操作上の安全性 11
2.5 製品の安全性 11
2.5.1 CE マーク 11
2.5.2 EAC 適合性 11

3 製品説明 12
3.1 製品構成 12
3.1.1 Levelflex FMP56/FMP57 12
3.1.2 電子部ハウジング 13

4 受入れ検査および製品の識別 14
4.1 受入れ検査 14
4.2 製品の識別 14
4.2.1 銘板 15

5 保管、輸送 16
5.1 保管温度 16
5.2 測定点までの製品の搬送 16

6 取付け 17
6.1 取付要件 17
6.1.1 適切な取付位置 17
6.1.2 制限された条件下での取付け 19
6.1.3 プローブの機械的負荷に関する注意事項 20
6.1.4 プロセス接続に関する情報 24
6.1.5 プローブの固定 26
6.1.6 特別な設置状況 28
6.2 機器の取付け 32
6.2.1 ツールリスト 32
6.2.2 プローブの切断 32
6.2.3 機器の取付け 34
6.2.4 「センサ、分離型」バージョンの取付け 35
6.2.5 変換器ハウジングの回転 37
6.2.6 表示部の回転 37
6.3 設置状況の確認 38

7 電気接続 39
7.1 接続要件 39
7.1.1 端子の割当て 39
7.1.2 ケーブル仕様 41
7.1.3 機器プラグ 41
7.1.4 電源電圧 42
7.1.5 過電圧保護 42
7.2 機器の接続 43
7.2.1 カバーを開ける 43
7.2.2 接続 43
7.2.3 差込式スプリング端子 44
7.2.4 端子接続部のカバーを閉じる 44
7.3 配線状況の確認 44

8 操作方法 46
8.1 概要 46
8.1.1 現場操作 46
8.1.2 リモート表示部と操作モジュール FHX50 による操作 47
8.1.3 リモート操作 47
8.2 操作メニューの構成と機能 49
8.2.1 操作メニューの構成 49
8.2.2 ユーザーの役割と関連するアクセス権 50
8.2.3 データアクセス - セキュリティ 50
8.3 表示部および操作モジュール 55
8.3.1 表示 55
8.3.2 操作部 58
8.3.3 数字とテキストの入力 59
8.3.4 コンテキストメニューを開く 60
8.3.5 表示部および操作モジュール上の反射波形表示 62

9 FOUNDATION フィールドバスネットワークへの統合 63
9.1 機器説明（DD） 63
9.2 FOUNDATION フィールドバスネットワークへの統合 63
9.3 機器の識別とアドレス指定 63
9.4 ブロックモデル 64
9.4.1 機器ソフトウェアのブロック 64
9.4.2 出荷時のブロック設定 65
9.5 AI ブロックでの測定値（CHANNEL）の割当て 65
9.6 エンドレスハウザー社パラメータの索引表 . 66
9.6.1 設定/ 変換器ブロック 66
9.6.2 高度な設定/ 変換器ブロック 67

9.6.3 表示/ 変換器ブロック 68
9.6.4 診断/ 変換器ブロック 69
9.6.5 エキスパート設定/ 変換器ブロック 69
9.6.6 エキスパート情報/ 変換器ブロック 71
9.6.7 サービスセンサ/ 変換器ブロック . . . 73
9.6.8 サービス情報/ 変換器ブロック 73
9.6.9 データ転送/ 変換器ブロック 73
9.7 メソッド 74

10 設定ウィザードによる設定 76

11 操作メニューを使用した設定 77
11.1 機能チェック 77
11.2 操作言語の設定 77
11.3 レベル測定の設定 78
11.4 基準反射波形の記録 80
11.5 現場表示器の設定 81
11.5.1 レベル測定用の現場表示器の初期設定 81
11.5.2 現場表示器の調整 81
11.6 設定管理 82
11.7 不正アクセスからの設定の保護 83

12 設定（ブロックベースの操作） 84
12.1 機能チェック 84
12.2 ブロック設定 84
12.2.1 準備手順 84
12.2.2 リソースブロックの設定 84
12.2.3 トランスデューサブロックの設定 . . 84
12.2.4 アナログ入力ブロックの設定 85
12.2.5 その他の設定 85
12.3 AI ブロックでの測定値のスケーリング 85
12.4 言語の選択 86
12.5 レベル測定の設定 87
12.6 現場表示器の設定 88
12.6.1 レベル測定用の現場表示器の初期設定 88
12.7 設定管理 88
12.8 FOUNDATION フィールドバス仕様 FF912 に準拠したイベント動作の設定 90
12.8.1 イベントグループ 91
12.8.2 割当パラメータ 93
12.8.3 設定可能エリア 96
12.8.4 バスを介したイベントメッセージの送信 97
12.9 不正アクセスからの設定の保護 97

13 診断およびトラブルシューティング 98
13.1 一般トラブルシューティング 98
13.1.1 一般エラー 98
13.1.2 パラメータ設定エラー 99
13.2 現場表示器の診断情報 100
13.2.1 診断メッセージ 100
13.2.2 対処法の呼び出し 102
13.3 操作ツール上の診断イベント 103
13.4 診断/ 変換器ブロック（TRDDIAG）の診断メッセージ 104
13.5 診断リスト 104
13.6 イベントログ 104
13.6.1 イベント履歴 104
13.6.2 イベントログのフィルタリング . . . 105
13.6.3 情報イベントの概要 105
13.7 ファームウェアの履歴 107

14 メンテナンス 108
14.1 外部洗浄 108
14.2 一般的な洗浄方法 108

15 修理 109
15.1 一般情報 109
15.1.1 修理コンセプト 109
15.1.2 防爆認証機器の修理 109
15.1.3 電子モジュールの交換 109
15.1.4 機器の交換 109
15.2 スペアパーツ 110
15.3 返却 110
15.4 廃棄 110

16 アクセサリ 111
16.1 機器関連のアクセサリ 111
16.1.1 日除けカバー 111
16.1.2 電子部ハウジングの取付ブラケット 112
16.1.3 ロッド伸長パイプ/センタリングリング 113
16.1.4 取付キット（絶縁） 114
16.1.5 リモート表示部 FHX50 114
16.1.6 過電圧保護 115
16.1.7 HART 機器用の Bluetooth モジュール BT10 116
16.2 通信関連のアクセサリ 117
16.3 サービス関連のアクセサリ 117
16.4 システムコンポーネント 117

17 操作メニュー 118
17.1 操作メニューの概要（表示モジュール） . . 118
17.2 操作メニューの概要（操作ツール） 124
17.3 「設定」 メニュー 130
17.3.1 「マッピング」 ウィザード 136
17.3.2 「Analog input 1～5」サブメニュー 137
17.3.3 「高度な設定」 サブメニュー 139
17.4 「診断」 メニュー 180
17.4.1 「診断リスト」 サブメニュー 182
17.4.2 「イベントログブック」 サブメニュー 183
17.4.3 「機器情報」 サブメニュー 184
17.4.4 「測定値」 サブメニュー 186
17.4.5 「Analog input 1～5」サブメニュー 187
17.4.6 「データのログ」 サブメニュー . . . 189

17.4.7 「シミュレーション」サブメニュー 192
17.4.8 「機器チェック」 サブメニュー . . . 197
17.4.9 「Heartbeat」 サブメニュー 199

索引 200

1 主要な資料情報

1.1 本説明書の目的

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、納品内容確認、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで）において必要とされるあらゆる情報が記載されています。

1.2 シンボル

1.2.1 安全シンボル

⚠ 危険

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災を引き起こす恐れがあります。

⚠ 警告

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災の恐れがあります。

⚠ 注意

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、けが、物的損害の恐れがあります。

注記

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

∼

交流

≂

直流および交流

⎓

直流

⏚

グランド接続

オペレータに関する限り、接地システムを用いて接地された接地端子

⏚ **保護接地（PE）**

その他の接続を行う前に接地端子の接地接続が必要です。

接地端子は機器の内側と外側にあります。
- 内側の接地端子：保護接地と電源を接続します。
- 外側の接地端子：機器とプラントの接地システムを接続します。

1.2.3 工具シンボル

⊕

プラスドライバ

⊖

マイナスドライバ

✪

Torx ドライバ

⬡
六角レンチ

スパナ

1.2.4 特定の情報や図に関するシンボル

使用可
許可された手順、プロセス、動作

推奨
推奨の手順、プロセス、動作

使用不可
禁止された手順、プロセス、動作

ヒント
追加情報を示します。

資料参照

図参照

▶
注意すべき注記または個々のステップ

1., 2., 3.
一連のステップ

操作・設定の結果

目視確認

操作ツールによる操作

書き込み保護パラメータ

1, 2, 3, ...
項目番号

A, B, C, ...
図

→ 安全上の注意事項
関連する取扱説明書に記載された安全上の注意事項に注意してください。

接続ケーブルの温度耐性
接続ケーブルの温度耐性の最小値を指定します。

1.3 関連資料

以下の資料は、当社ウェブサイトのダウンロードエリアから入手できます（www.endress.com/downloads）。

関連する技術資料の概要については、以下を参照してください。
- デバイスビューワー（www.endress.com/deviceviewer）：銘板のシリアル番号を入力します。
- Endress+Hauser Operations アプリ：銘板のシリアル番号を入力するか、銘板のマトリクスコードをスキャンしてください。

1.3.1 技術仕様書

計画支援
本資料には、機器に関するすべての技術データが記載されており、本機器用に注文可能なアクセサリやその他の製品の概要が示されています。

1.3.2 簡易取扱説明書（KA）

簡単に初めての測定を行うためのガイド
簡易取扱説明書には、納品内容確認から初回の設定までに必要なすべての情報が記載されています。

1.3.3 安全上の注意事項（XA）

認証に応じて、以下の安全上の注意事項（XA）が機器に同梱されます。これは、取扱説明書の付随資料です。

機器に対応する安全上の注意事項（XA）の情報が銘板に明記されています。

1.3.4 機能安全マニュアル（FY）

SIL 認証に応じて、取扱説明書、技術仕様書、ATEX 安全上の注意事項の他に、取扱説明書の付随資料として機能安全マニュアル（FY）が提供されます。

機能安全マニュアル（FY）には、保護機能に適用される各種要件が記載されています。

1.4 用語および略語

BA
資料『取扱説明書』

KA
資料『簡易取扱説明書』

TI
資料『技術仕様書』

SD
資料『個別説明書』

XA
資料『安全上の注意事項』

PN
定格圧力

MWP
最高動作圧力
MWP は銘板に記載されています。

ToF
Time of Flight（飛行伝播時間）

FieldCare
デバイスの設定からコンディションモニタリングまでカバーするプラントアセットマネジメントツール

DeviceCare
Endress+Hauser HART、PROFIBUS、FOUNDATION Fieldbus、Ethernet フィールド機器用の汎用設定ソフトウェア

DTM
デバイスタイプマネージャ

ε_r（Dk）
比誘電率

PLC
プログラマブルロジックコントローラ（PLC）

CDI
サービスインターフェース

操作ツール
「操作ツール」という用語は、以下の操作ソフトウェアの代わりに使用されます。
SmartBlue（アプリ）：Android または iOS 搭載のスマートフォンまたはタブレット端末を用いた操作用

BD
不感知距離：BD の範囲内では信号が解析されません。

PLC
プログラマブルロジックコントローラ（PLC）

CDI
サービスインターフェース

PFS
パルス周波数ステータス（スイッチ出力）

MBP
マンチェスタバス給電

PDU
プロトコルデータユニット

1.5 登録商標

FOUNDATION™ Fieldbus
FieldComm Group, Austin, Texas, USA の登録申請中の商標です。

Bluetooth®
Bluetooth® の文字商標とロゴは Bluetooth SIG, Inc. の登録商標であり、Endress+Hauser は許可を受けてこのマークを使用しています。その他の商標や商品名は、その所有者に帰属します。

Apple®
Apple、Apple ロゴ、iPhone、iPod touch は、米国その他各国で登録された Apple Inc. の商標です。App Store は Apple Inc. のサービスマークです。

Android®
Android、Google Play、Google Play ロゴは Google Inc. の登録商標です。

KALREZ®、VITON®
DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, DE USA の登録商標です。

TEFLON®
E.I. DuPont de Nemours & Co., Wilmington, USA の登録商標です。

TRI-CLAMP®
Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA の登録商標です。

2 安全上の基本注意事項

2.1 要員の要件

設置、設定、診断、およびメンテナンスを実施する要員は、以下の要件を満たさなければなりません。
- 訓練を受けて、当該任務および作業に関する資格を取得した専門作業員であること。
- 施設責任者の許可を得ていること。
- 各地域/各国の法規を熟知していること。
- 作業を開始する前に、取扱説明書、補足資料、ならびに証明書（用途に応じて異なります）の説明を読み、内容を理解しておくこと。
- 指示に従い、基本条件を遵守すること。

オペレータ要員は、以下の要件を満たさなければなりません。
- 施設責任者からその作業に必要な訓練および許可を得ていること。
- 本資料の説明に従うこと。

2.2 用途

アプリケーションおよび測定物
本書で説明する機器は、粉体のレベル測定にのみ使用することを目的としたものです。注文したバージョンに応じて、本機器は爆発性、可燃性、毒性、酸化性の測定物も測定できます。

「技術データ」に明記された限界値および取扱説明書やその他の関連文書に記載された条件を遵守した場合、計測機器を以下の測定のためのみに使用できます。
- プロセス変数（測定値）：レベル
- プロセス変数（計算可能）：任意形状の容器内の体積または質量（リニアライゼーション機能によりレベルから計算）

運転時間中、機器が適切な条件下にあるよう、次の点に注意してください。
- 接液部材質が十分な耐性を発揮する測定物にのみ、本機器を使用してください。
- 「技術データ」の制限値に従ってください。

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

不明な場合の確認：
- 特殊な流体や洗浄液に関して、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。

残存リスク
電子回路部での発熱に加えてプロセスからの伝熱により、電子回路部ハウジングとその中に格納されているアセンブリ（表示モジュール、メイン電子モジュール、I/O 電子モジュールなど）の温度が 80 ℃（176 ℉）まで上昇する可能性があります。運転中に、センサが測定物の温度に近い温度に達する可能性があります。

表面に接触すると火傷を負う危険があります。
- 測定物の温度が高い場合は、接触しないように保護対策を講じて、やけどを防止してください。

2.3 労働安全

機器で作業する場合：
- 各地域または各国の法規制に従って必要な保護具を着用してください。

2.4 操作上の安全性

けがに注意！
- ▶ 適切な技術的条件下でエラーや不具合がない場合にのみ、機器を操作してください。
- ▶ 施設作業者には、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

機器を無断で変更することは、予測不可能な危険を招くおそれがあり、認められません。
- ▶ 変更が必要な場合は、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。

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か、銘板を確認してください。
- ▶ 本書の一部である別冊の補足資料に記載された仕様に従ってください。

2.5 製品の安全性

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

注記

湿潤環境下で機器を開けると保護等級が無効になります。
- ▶ 湿潤環境下で機器を開けると、銘板に示された保護等級の有効性が失われます。これは、機器の安全な操作を妨げる可能性もあります。

2.5.1 CE マーク

本計測システムは、適用される EU 指令の法的要件を満たしています。これについては、適用される規格とともに EU 適合宣言に明記されています。

Endress+Hauser は本製品が試験に合格したことを、CE マークを付けることにより保証いたします。

2.5.2 EAC 適合性

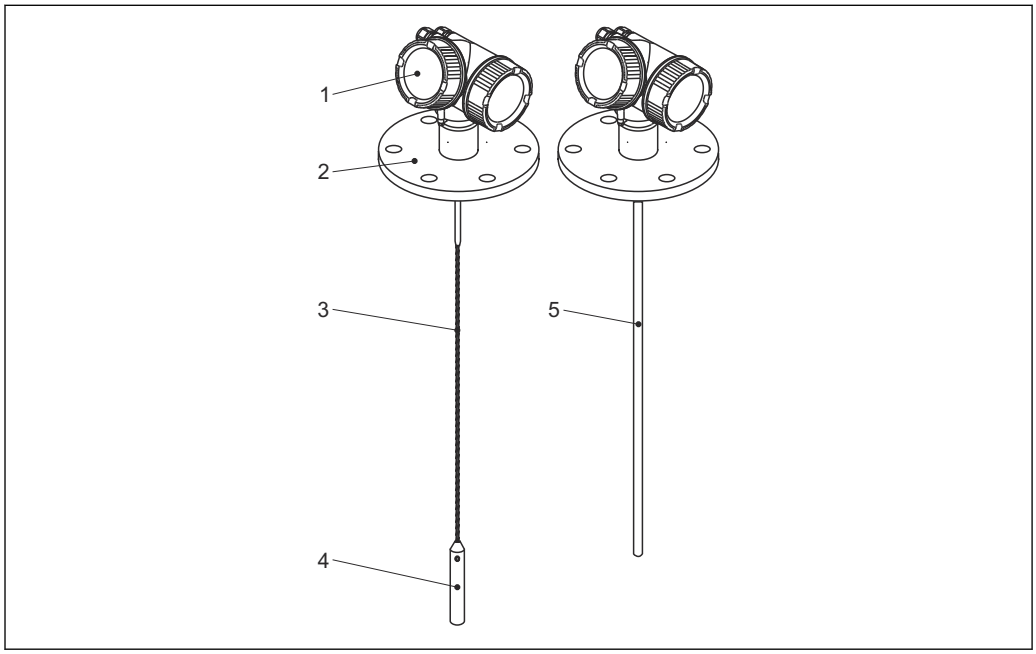
本計測システムは、適用される EAC ガイドラインの法的要件を満たしています。これについては、適用される規格とともに EAC 適合宣言に明記されています。

Endress+Hauser は本製品が試験に合格したことを、EAC マークを付けることにより保証いたします。

3 製品説明

3.1 製品構成

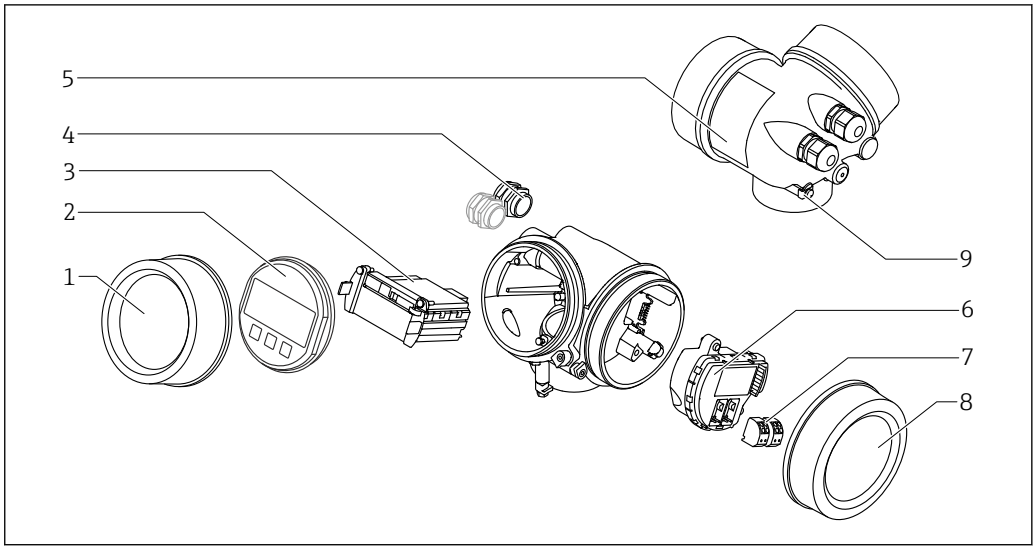
3.1.1 Levelflex FMP56/FMP57



1 Levelflex の構造

1 電子部ハウジング
2 プロセス接続部（例として：フランジ）
3 ローププローブ
4 プローブ終端ウェイト
5 ロッドプローブ

3.1.2 電子部ハウジング



2 電子回路部ハウジングの構成

1 表示部のカバー
2 表示モジュール
3 メイン電子モジュール
4 ケーブルグランド（機器のバージョンに応じて 1 または 2）
5 銘板
6 I/O 電子モジュール
7 端子（ばね荷重端子、取外可能）
8 端子部カバー
9 接地端子

4 受入れ検査および製品の識別

4.1 受入れ検査

受入れ検査に際して、以下の点をチェックしてください。
- 発送書類のオーダーコードと製品ラベルに記載されたオーダーコードが一致するか？
- 納入品に損傷がないか？
- 銘板のデータと納品書に記載された注文情報が一致しているか？
- 必要に応じて（銘板を参照）：安全上の注意事項（XA）が提供されているか？

1 つでも条件が満たされていない場合は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

4.2 製品の識別

機器を識別するには以下の方法があります。
- 銘板の仕様
- 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、機器に関するすべての情報が表示されます。
- 銘板のシリアル番号を Endress+Hauser Operations アプリに入力するか、Endress+Hauser Operations アプリで銘板の 2-D マトリクスコード（QR コード）をスキャンすると、機器に関するすべての情報が表示されます。

4.2.1 銘板

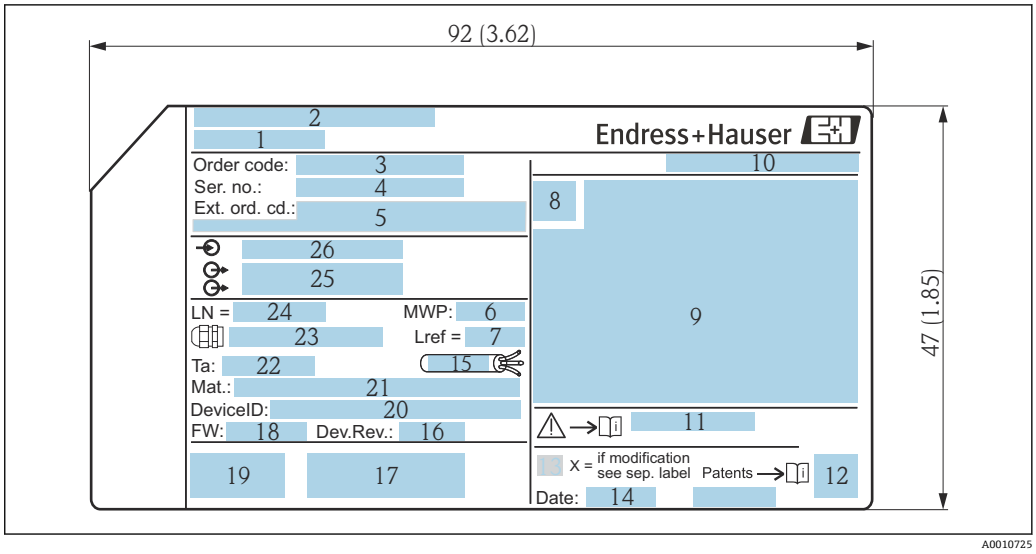


図 3　Levelflex の銘板；単位：mm（in）

1　機器名
2　製造者所在地
3　オーダーコード
4　シリアル番号（Ser. no.）
5　拡張オーダーコード（Ext. ord. cd.）
6　プロセス圧力
7　気相補正：基準距離
8　認証シンボル
9　認定および認証関連データ
10　保護等級（例：IP、NEMA）
11　安全上の注意事項（例：XA、ZD、ZE）の資料番号
12　2-D マトリクスコード（QR コード）
13　変更マーク
14　製造日：年/月
15　ケーブルの許容温度範囲
16　機器リビジョン（Dev.Rev.）
17　機器に関する追加情報（認証、認定、通信プロトコル）（例：SIL、PROFIBUS）
18　ファームウェアバージョン（FW）
19　CE マーク、C-Tick
20　機器 ID
21　接液部の材質
22　許容周囲温度（T_a）
23　ケーブルグランドのネジサイズ
24　プローブ長
25　信号出力
26　電源電圧

拡張オーダーコードは 33 文字まで銘板に表示することができます。拡張オーダーコードにその他の文字が含まれる場合、これは表示されません。ただし、完全な拡張オーダーコードは、機器の操作メニューの**拡張オーダーコード 1～3** パラメータ を使用して表示させることも可能です。

5 保管、輸送

5.1 保管温度

- 許容保管温度：–40～+80 ℃ (–40～+176 ℉)
- 弊社出荷時の梱包材をご利用ください。

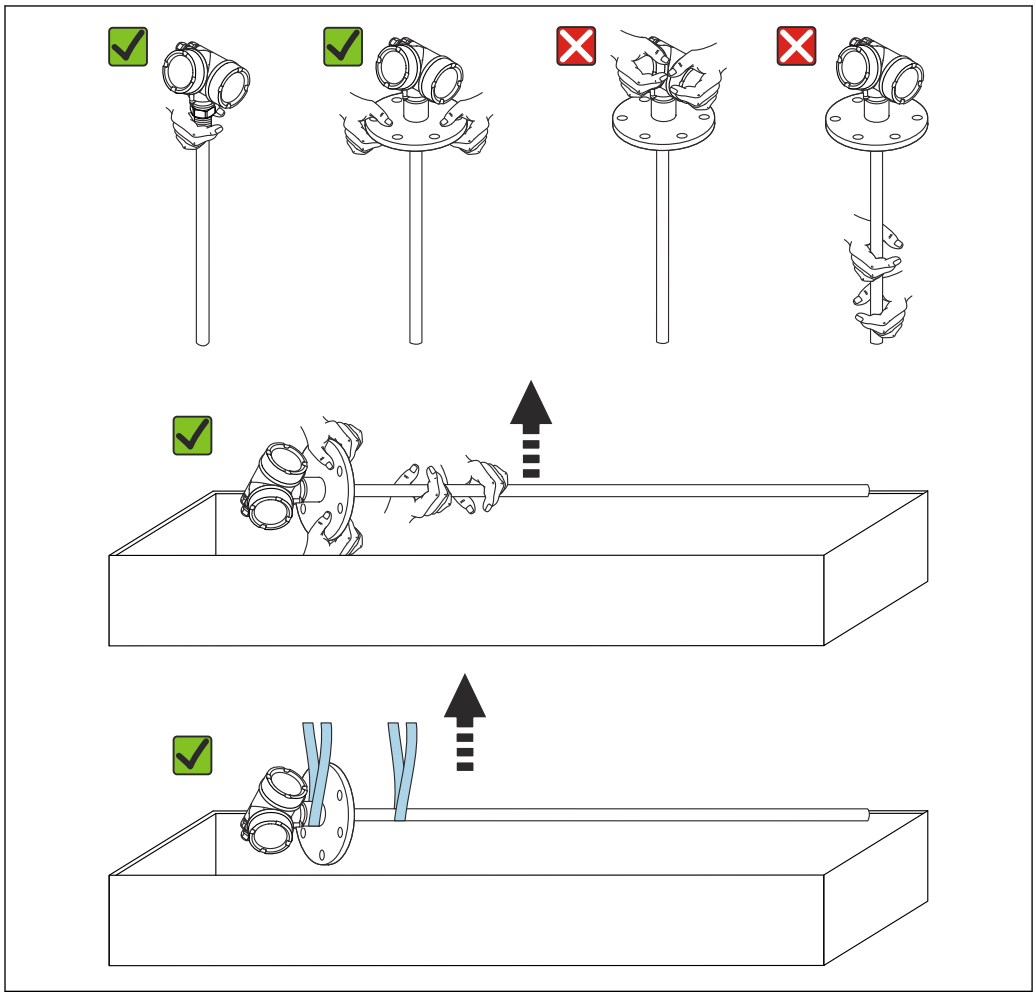
5.2 測定点までの製品の搬送

⚠ 警告

ハウジングまたはロッドが損傷する、あるいは、抜ける恐れがあります。

負傷する危険性があります。

- ▶ 計測機器を測定点に搬送する場合は、出荷時の梱包材を使用するか、プロセス接続部を持ってください。
- ▶ 吊上装置（吊り帯、アイボルトなど）は必ずプロセス接続部に固定し、絶対に電子部ハウジングまたはプローブで持ち上げないでください。機器が意図せずに傾いたり、滑ったりしないよう、機器の重心に注意してください。
- ▶ 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（IEC 61010）。

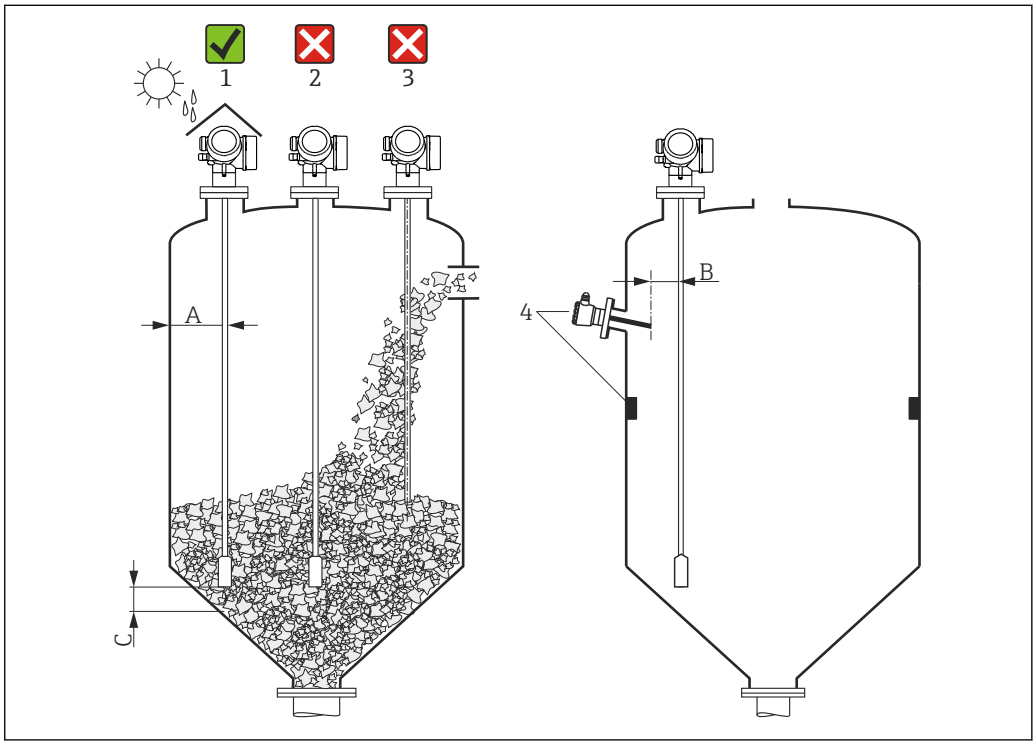


A0043233

6 取付け

6.1 取付要件

6.1.1 適切な取付位置



4 Levelflex の設置条件

取付間隔に関する要件

- タンク壁とロッド/ローププローブとの距離（A）：
  - 平らな金属壁の場合：50 mm (2 in) 以上
  - プラスチック壁の場合：タンク外側の金属部品から 300 mm (12 in) 以上
  - コンクリート壁の場合：500 mm (20 in) 以上。そうでない場合は、測定範囲が減少する可能性があります。
- ロッドプローブと内部金具（3）との距離（B）：300 mm (12 in) 以上
- 複数の Levelflex を使用する場合：
  センサ軸間の最小距離は 100 mm (3.94 in) です。
- プローブ終端とタンクの底からの距離（C）：
  - ローププローブ：150 mm (6 in) 以上
  - ロッドプローブ：10 mm (0.4 in) 以上

その他の条件

- 屋外に設置する場合は、厳しい気象条件から機器を保護するために日除けカバー（1）を使用できます。
- 金属タンクに設置する場合は、不要反射が強くなるため、プローブはタンク中心（2）に取り付けないことを推奨します。
  どうしても中心の取付位置が避けられない場合は、機器の設定後に不要反射の除去（マッピング）を実施してください。
- 投入時に幕が形成される位置（3）にはプローブを取り付けないでください。
- 設置時や運転中にローププローブが折れ曲がらないように（例：測定物がサイロ壁に向かって移動した結果）、適切な取付位置を選定してください。
- プローブは、運転中に損傷していないか定期的に確認する必要があります。

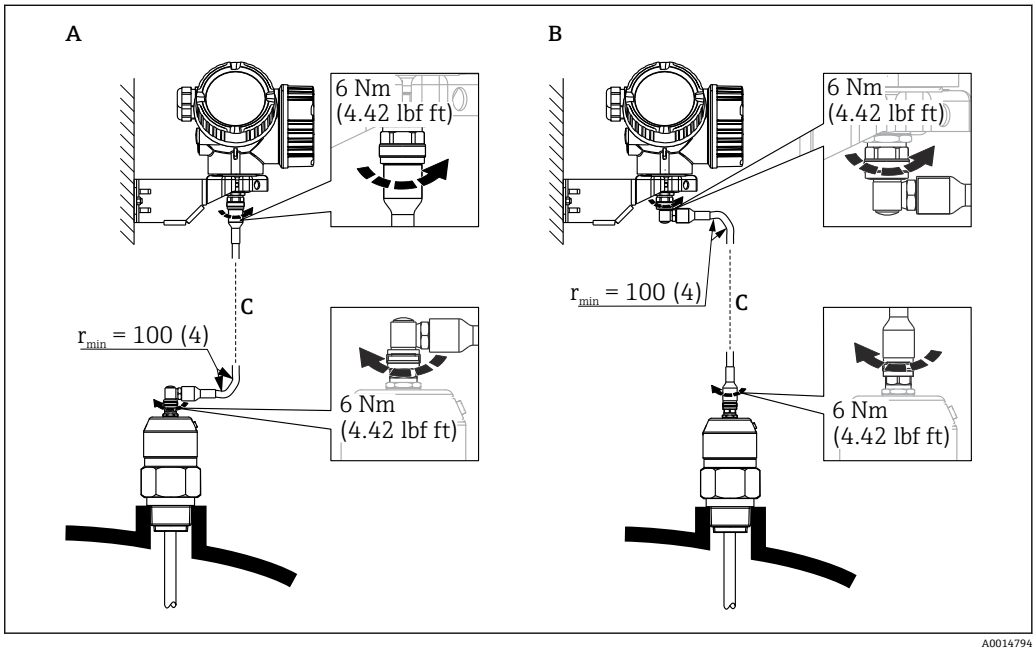
ローププローブが吊り下げられている場合（プローブ終端が底に固定されていない）、ローププローブと内部設置物の距離は、測定物が動くことで変化する可能性があるため、300 mm (12 in) 以下にできません。測定物の比誘電率が最低 DC = 1.8 である限り、プローブ終端のウェイトとタンクの円錐部が時々接触しても測定には影響ありません。

ハウジングをくぼみ（例：コンクリート天井）に取り付ける場合は、端子部/表示部カバーから壁までの最小距離が 100 mm (4 in) となるように注意してください。そうでない場合は、設置後に端子部/表示部にアクセスできなくなります。

6.1.2 制限された条件下での取付け

分離型プローブの取付け

分離型プローブの機器バージョンは、取付けスペースが制限されるアプリケーションに最適です。この場合、電子部ハウジングはプローブとは別の位置に取り付けられます。



A プローブ側に角度付きプラグ
B 電子部ハウジング側に角度付きプラグ
C 注文したリモートケーブルの長さ

- 製品構成、仕様コード 600「プローブ型式」:
  - バージョン MB「分離型センサ、3m ケーブル」
  - バージョン MC「分離型センサ、6m ケーブル」
  - バージョン MD「分離型センサ、9m ケーブル」
- これらのバージョンには、接続ケーブルが同梱されます。
  最小曲げ半径：100 mm (4 inch)
- これらのバージョンには、電子部ハウジング用の取付ブラケットが同梱されます。取付オプション：
  - 壁面取付け
  - DN32～DN50（1-1/4～2 inch）の柱またはパイプに取付け
- 接続ケーブルには、ストレートプラグおよび角度付きプラグ（90°）各 1 つが付いています。現場の状況に応じて、角度付きプラグをプローブ側または電子部ハウジング側に接続できます。

プローブ、電子モジュール、接続ケーブルは相互に互換性があり、共通のシリアル番号が付いています。接続する際には、必ず、シリアル番号が同じ部品同士を接続してください。

6.1.3 プローブの機械的負荷に関する注意事項

引張荷重

粉体によりローププローブに張力がかかります。それは、以下によって増加します。

- プローブ長（すなわち測定物に覆われる部分の最大長さ）
- 測定物の粉体密度
- サイロ直径
- ローププローブの直径

張力は測定物の流動性にも大きく左右されるため、測定物の粘度が高い場合や塊が形成される恐れがある場合は、より高い安全率が必要です。危険性が高い場合は、6 mm (0.24 in) ロープの代わりに 4 mm (0.16 in) ロープの使用を推奨します。

サイロの天井にも同様の張力がかかります。固定されたロープにかかる張力の方が常に大きくなりますが、これを計算することはできません。プローブの許容引張荷重に注意してください。

張力を低減する方法：
- プローブを短縮します。
- 最大引張荷重を超過した場合は、非接触式の超音波またはレーダー式レベル計の使用を検討してください。

以下のグラフは、一般的な粉体の代表的な荷重を基準値として示しています。以下の条件で計算されています。

- サイロ円筒部の計算は DIN 1055, Part 6 に準拠
- プローブは吊り下げ式（プローブ終端は底に固定されていない）
- 自由流動性のある固体、たとえば塊で流動している場合、中央部の流れを計算をすることは不可能です。粉体の塊が急に流動した場合、相当高い負荷がかかる可能性があります。
- 張力仕様には安全率 2（すでに DIN 1055 に盛り込まれている安全率に追加して）が含まれており、流れやすい粉体の標準的な変動範囲が補償されます。

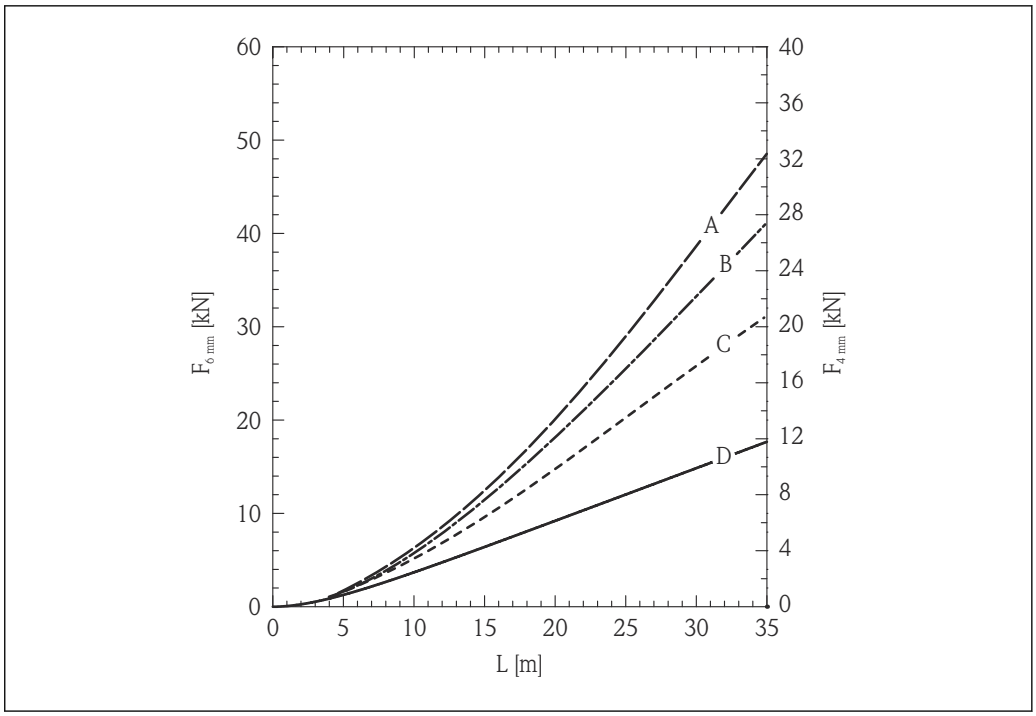


図 5 平滑な壁面の金属製サイロ内にケイ砂がある場合；レベル L に応じたロープ径 6 mm (0.24 in) および 4 mm (0.16 in) の引張荷重

A サイロ直径 12 m (40 ft)
B サイロ直径 9 m (30 ft)
C サイロ直径 6 m (20 ft)
D サイロ直径 3 m (10 ft)

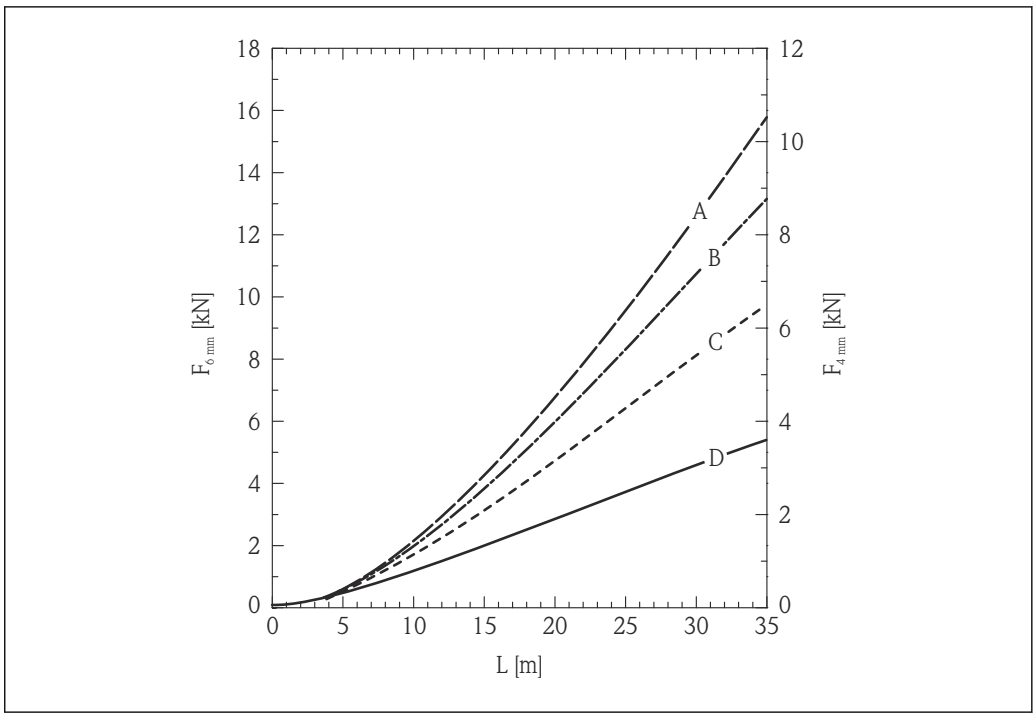


図 6 平滑な壁面の金属製サイロ内にポリエチレンペレットがある場合；レベル L に応じたロープ径 6 mm (0.24 in) および 4 mm (0.16 in) の引張荷重

A サイロ直径 12 m (40 ft)
B サイロ直径 9 m (30 ft)
C サイロ直径 6 m (20 ft)
D サイロ直径 3 m (10 ft)

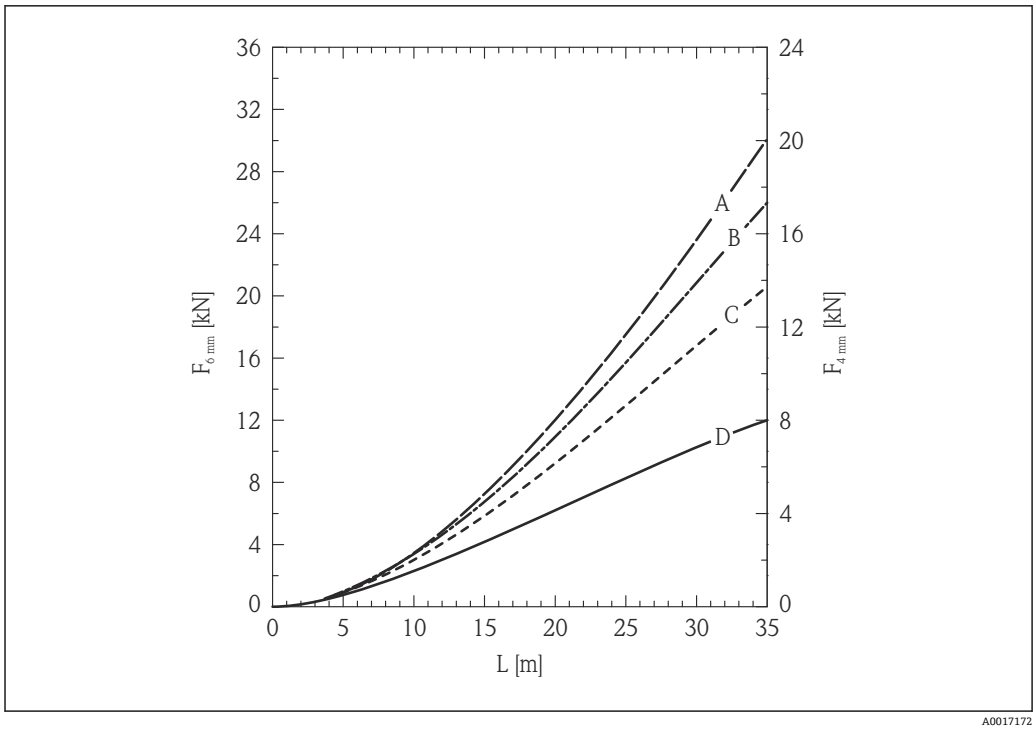


図 7　平滑な壁面の金属製サイロ内に小麦がある場合；レベル L に応じたロープ径 6 mm (0.24 in) および 4 mm (0.16 in) の引張荷重

A　サイロ直径 12 m (40 ft)
B　サイロ直径 9 m (30 ft)
C　サイロ直径 6 m (20 ft)
D　サイロ直径 3 m (10 ft)

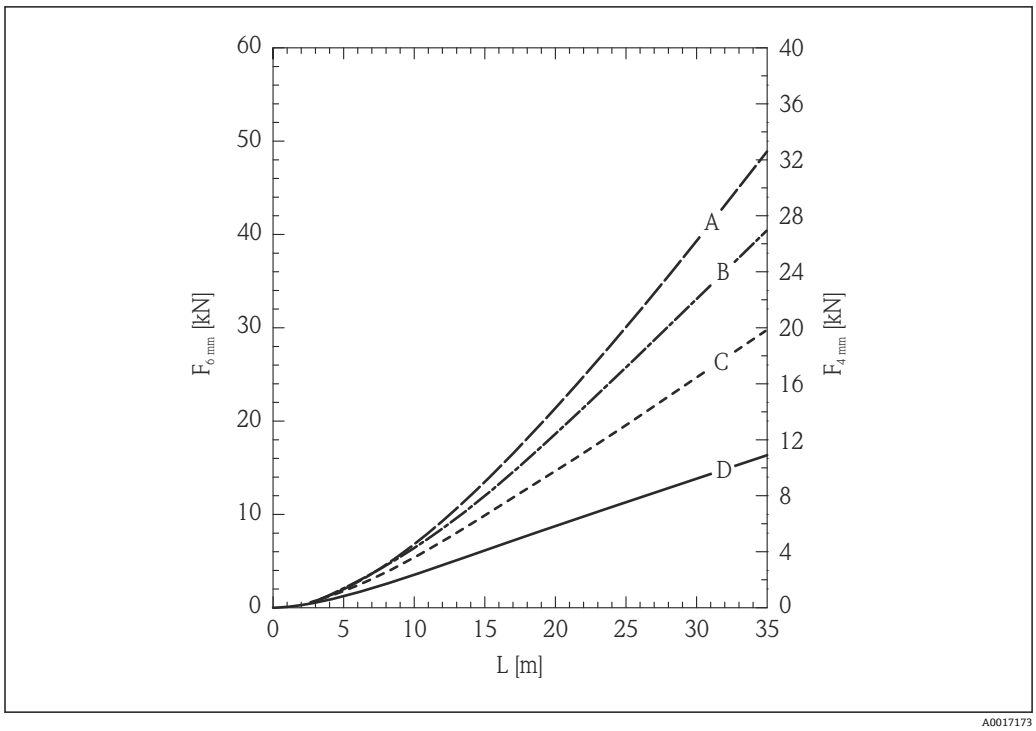


図 8　平滑な壁面の金属製サイロ内にセメントがある場合；レベル L に応じたロープ径 6 mm (0.24 in) および 4 mm (0.16 in) の引張荷重

A　サイロ直径 12 m (40 ft)
B　サイロ直径 9 m (30 ft)
C　サイロ直径 6 m (20 ft)
D　サイロ直径 3 m (10 ft)

ローププローブの許容引張荷重および破断荷重（サイロ天井）

サイロの天井は、最大破断荷重に耐えられるように設計する必要があります。

FMP56

ロープ 4 mm（1/6"）SUS 316 相当
- 許容引張荷重 12 kN
- 最大破断荷重 20 kN

ロープ 6 mm（1/4"）PA>スチール
- 許容引張荷重 12 kN
- 最大破断荷重 20 kN

FMP57

ロープ 4 mm（1/6"）SUS 316 相当
- 許容引張荷重 12 kN
- 最大破断荷重 20 kN

ロープ 6 mm（1/4"）SUS 316 相当
- 許容引張荷重 30 kN
- 最大破断荷重 42 kN

ロープ 6 mm（1/4"）PA>スチール
- 許容引張荷重 12 kN
- 最大破断荷重 20 kN

ロープ 8 mm（1/3"）PA>スチール
- 許容引張荷重 30 kN
- 最大破断荷重 42 kN

ロッドプローブの横応力（曲げ強度）

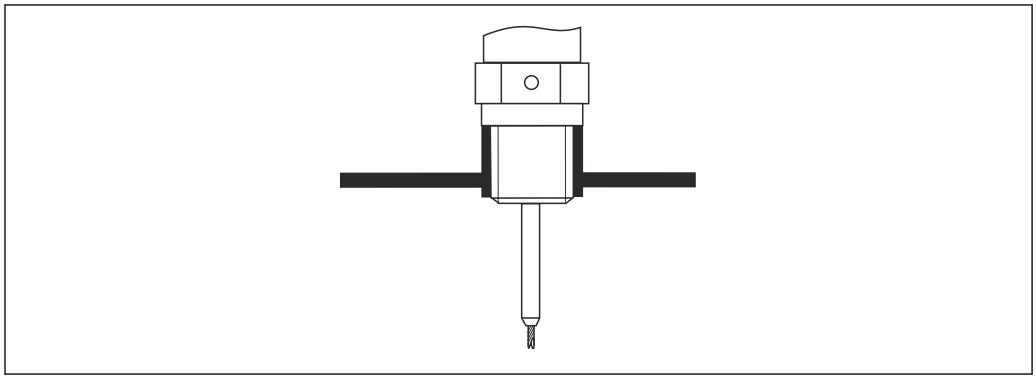
FMP57

ロッド 16 mm（0.63"）SUS 316L 相当
30 Nm

6.1.4 プロセス接続に関する情報

プローブは、ネジ込み接続またはフランジを使用してプロセス接続部に取り付けます。この設置方法でプローブ終端が大きく移動してタンク底面や円錐部に時々接触する恐れがある場合は、プローブ下端を切断して位置を固定する必要があります。

ネジ込み接続



A0015121

図 9　ネジ込み接続による取付け；容器天井と同一平面上

シール

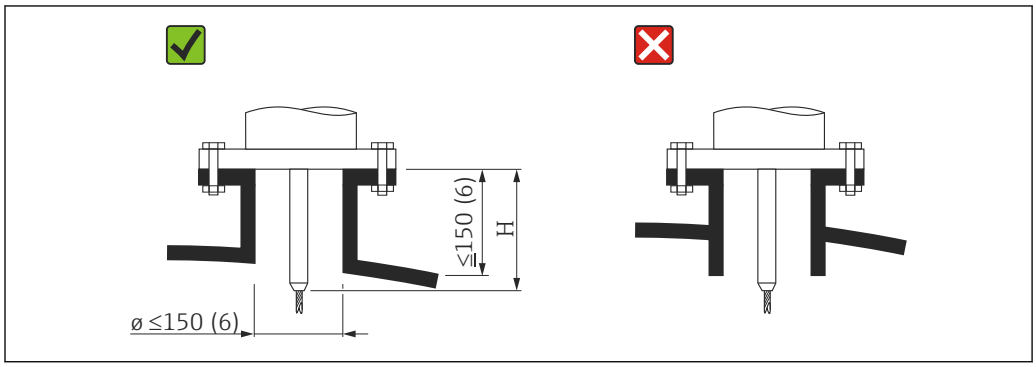
ネジおよびシールのタイプは、DIN 3852 Part 2、ネジ込みプラグ、From A に準拠します。

以下のシールリングタイプを使用できます。

- ネジ G3/4" 用：DIN 7603 に準拠、寸法 27 mm × 32 mm
- ネジ G1/-1/2" 用：DIN 7603 に準拠、寸法 48 mm × 55 mm

用途に対して適切な耐久性のある材質で、この規格に適合する Form A、C、D のシールリングを使用してください。

ノズル取付け



A0015122

H　センタリングロッドまたはローププローブの固い部分の長さ

FMP56

ロープ、Ø 4 mm (0.16 in)
長さ H：
120 mm (4.7 in)

FMP57

ロープ、Ø 4 mm (0.16 in)
長さ H：
94 mm (3.7 in)

ロープ、Ø 6 mm (0.24 in)
長さ H：
135 mm (5.3 in)

- 許容されるノズル直径：≤ 150 mm (6 in)
  これより大口径の場合、近い範囲の測定能力が低下する可能性があります。
  大口径のノズルについては、「ノズル ≥ DN300 に取付け」セクションを参照してください。
- 許容されるノズル高さ：≤ 150 mm (6 in)
  これよりノズル高さがある場合、近い範囲の測定能力が低下する可能性があります。
  特別な場合は（必要に応じて）、ノズル高さを高くすることが可能です（「FMP57 用のロッド伸長パイプ/センタリングリング HMP40」セクションを参照）。
- リンギング効果を防止するため、ノズル終端をタンク天井と同一平面にする必要があります。

断熱材付きタンクの場合、凝縮液の形成を防ぐためにノズルも断熱する必要があります。

FMP57 用のロッド伸長パイプ/センタリングリング HMP40

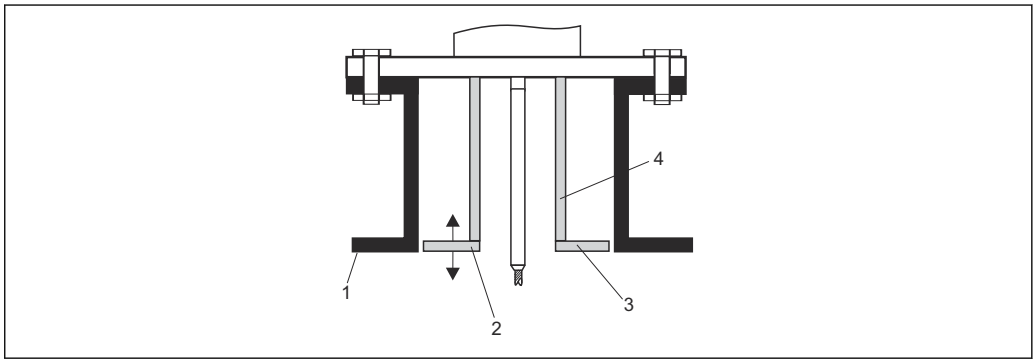
ローププローブ付きの FMP57 用に、ロッド伸長パイプ/センタリングリング HMP40 がアクセサリとして用意されています。ローププローブがノズルの下端と接触する場合は、これを使用する必要があります。

アクセサリにはノズル高さに応じたロッド伸長パイプが含まれ、ノズルが近い場合や粉体で使用する場合にはセンタリングディスクも組み込まれます。この部品は機器本体とは別に納入されます。これに応じて、短いプローブ長を注文してください。

口径が小さいセンタリングディスク（DN40 および DN50）は、ディスク上のノズル内に大量の付着物が形成されない場合に限り、使用してください。ノズルに測定物が詰まらないようにしてください。

ノズル ≥ DN300 に取付け

300 mm (12 in) 以上のノズルに設置することが避けられない場合は、近い範囲の干渉信号を防ぐため、下図に従って設置してください。

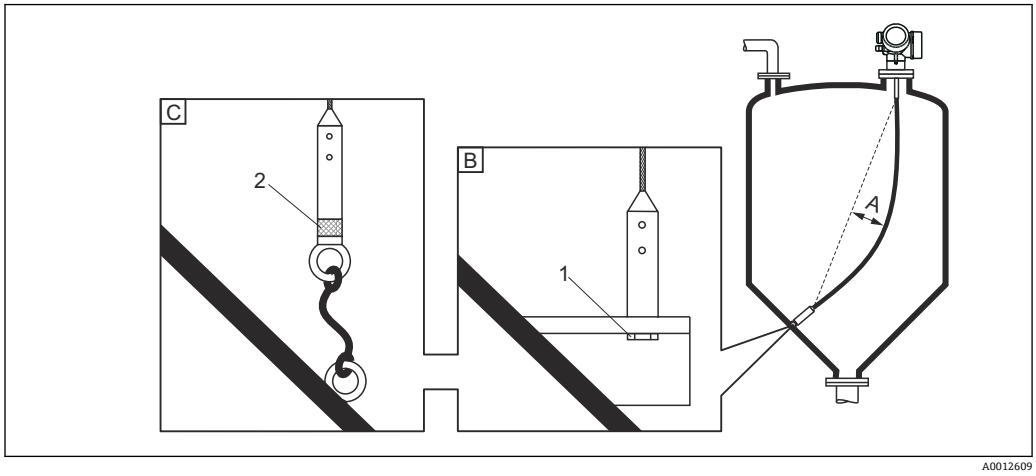


A0014199

1 ノズル下端
2 ノズル下端とほぼ同一平面上（±50 mm）
3 プレート、ノズル Ø 300 mm (12 in) = プレート Ø 280 mm (11 in)；ノズル Ø ≥ 400 mm (16 in) = プレート Ø ≥ 350 mm (14 in)
4 パイプ Ø 150～180 mm

6.1.5 プローブの固定

ローププローブの固定

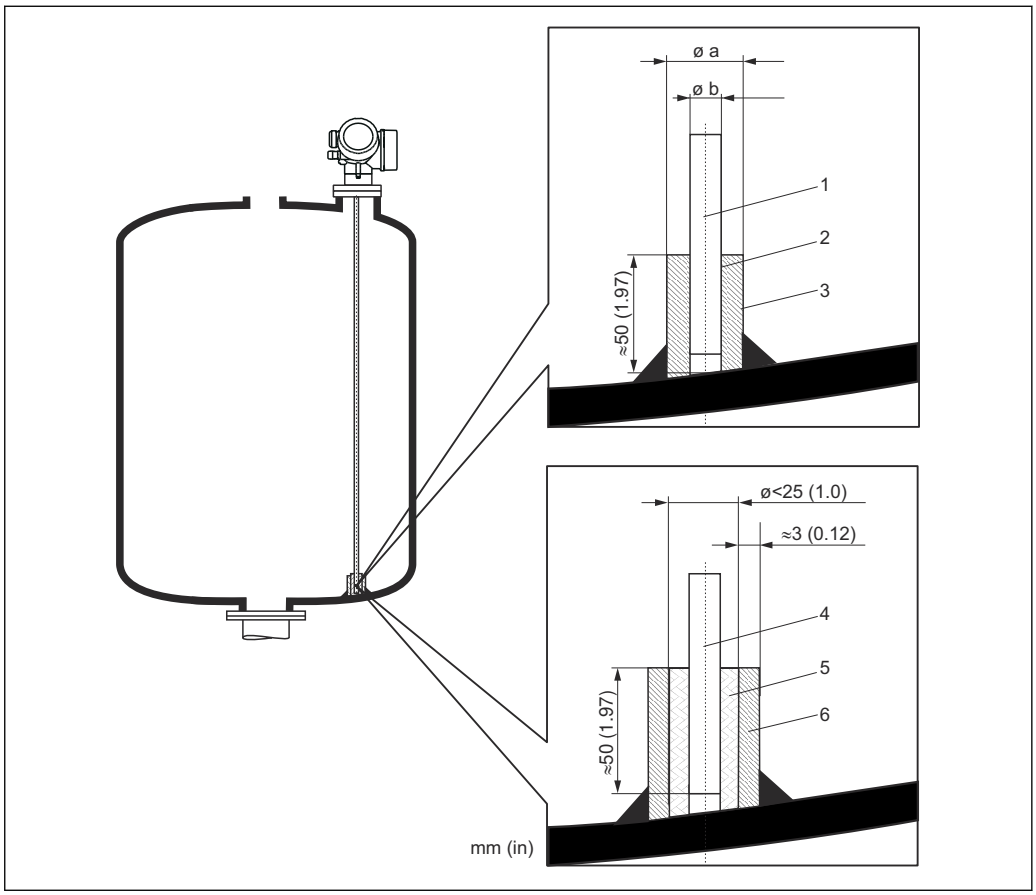


A　ロープのたるみ：≥ 10 mm/（1 m プローブ長）[0.12 in/（1 ft プローブ長）]
B　確実に接地されたプローブ終端
C　確実に絶縁されたプローブ終端
1　プローブ終端ウェイトの雌ネジ内の留め具
2　絶縁された固定キット

- 次の場合は、ローププローブ終端を固定（下に固定）する必要があります。
  - プローブがタンク壁、円錐部、内部金具/梁、その他の設置部品と一時的に接触する場合
  - プローブがコンクリート壁に一時的に 0.5 m (1.6 ft) 以上接近する場合
- プローブウェイトには、プローブ終端を固定するための雌ネジが用意されています。
  - ロープ 4 mm（1/6"）、SUS 316 相当：M14
  - ロープ 6 mm（1/4"）、SUS 316 相当：M20
  - ロープ 6 mm（1/4"）、PA>スチール：M14
  - ロープ 8 mm（1/3"）、PA>スチール：M20
- プローブを固定すると（下に固定）、引張荷重が高くなります。そのため、6 mm（1/4"）のローププローブの使用を推奨します。
- 下に固定する場合は、プローブ終端を確実に接地するか、または確実に絶縁する必要があります。確実に絶縁された接続部でプローブを固定できない場合は、絶縁された固定キットを使用してください。
- 接地された固定具を使用する場合は、正のプローブ終端エコーの検出を有効にする必要があります。そうしないと、自動プローブ長補正が行われません。
  ナビゲーション：エキスパート → センサ → EOP 評価 → EOP 検索モード
  設定：**正の EOP 値** オプション
- 張力が極端に高くならないよう（例：熱膨張により）、またロープ切断の危険性を避けるために、ロープはたるませてください。必要なたるみ：≥ 10 mm/（1 m ロープ長）[0.12 in/（1 ft ロープ長）]
  ローププローブの許容引張荷重に注意してください。

ロッドプローブの固定

- 防爆認証の場合：プローブ長が 3 m (10 ft) 以上の場合は支持が必要です。
- 一般に、水平方向の流れがある場合（例：撹拌機により）や振動が激しい場合は、ロッドプローブを固定しなければなりません。
- ロッドプローブは、必ずプローブ終端を直接固定してください。



測定単位 mm (in)

1 ロッドプローブ、コーティングなし
2 スリーブとロッドを確実に電気接触させるため穴径が大きすぎないスリーブ
3 短い金属パイプ（例：溶接固定）
4 ロッドプローブ、コーティングあり
5 プラスチックスリーブ（例：PTFE、PEEK、PPS）
6 短い金属パイプ（例：溶接固定）

注記

プローブ終端の接地が不十分だと、正しく測定されない場合があります。

▶ スリーブとロッドプローブを確実に電気接触させるため穴径が大きすぎないスリーブを使用してください。

注記

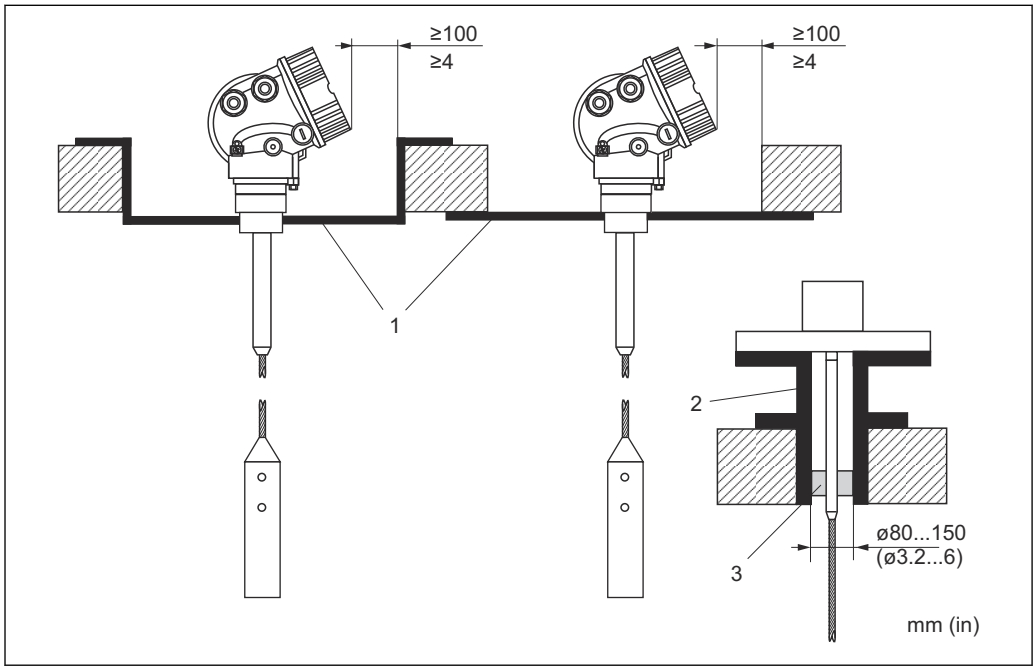
溶接によりメイン電子モジュールが損傷する可能性があります。

▶ 溶接作業を行う前に：ロッドプローブを接地し、電子モジュールを取り外してください。

6.1.6 特別な設置状況

コンクリートサイロ

たとえば、厚いコンクリート天井に設置する場合は、天井下端と同一平面にする必要があります。また、サイロ天井の下端から突き出ていないパイプ内にプローブを設置することも可能です。パイプは可能な限り短くする必要があります。推奨の設置方法については、下図を参照してください。

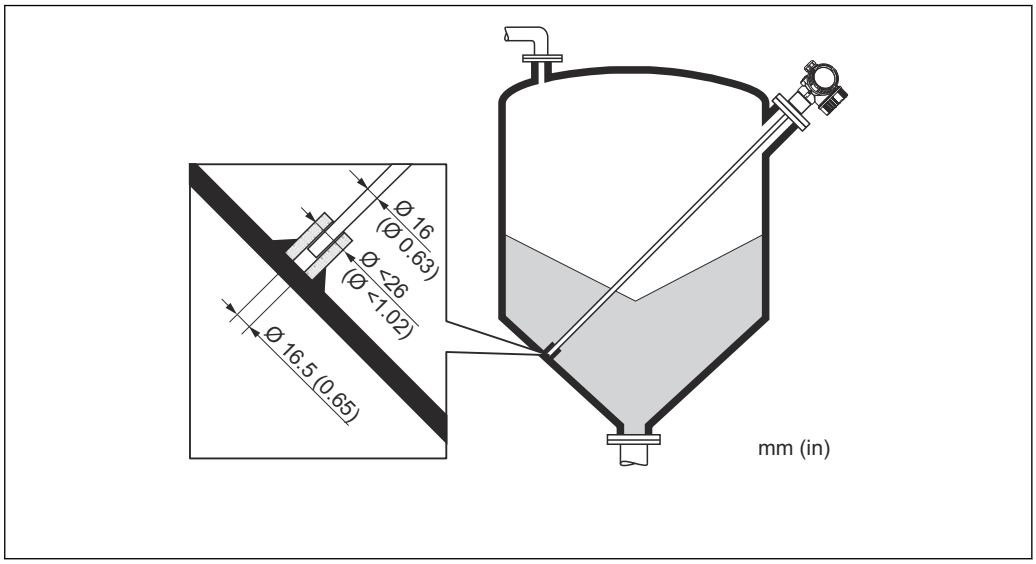


1　金属板
2　金属パイプ
3　ロッド伸長パイプ/センタリングリング HMP40（「アクセサリ」を参照）

ロッド伸長パイプ/センタリングリング（アクセサリ）を使用した設置：

激しく粉塵が発生すると、センタリングディスクの裏側に付着物が形成されます。その結果、不要反射が生じます。その他の設置方法については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問合せください。

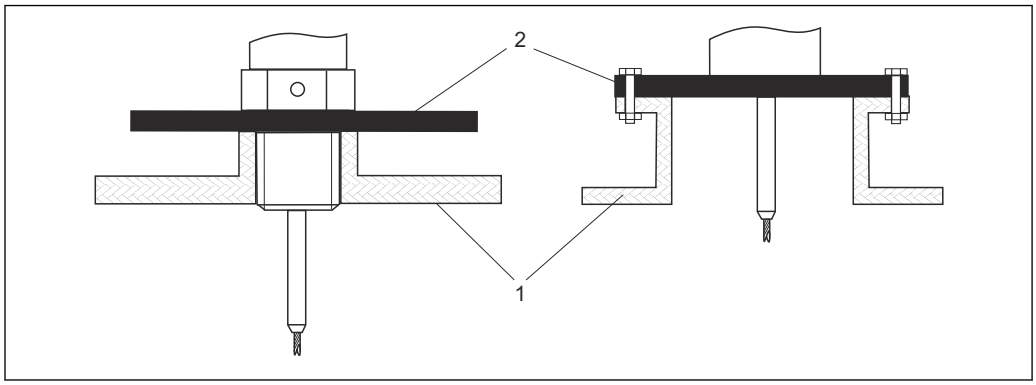
側壁からの取り付け



A0014140

- 上方からの設置が不可能な場合は、本機器を側面から取り付けることもできます。
- この場合は、ローププローブを必ず固定してください。
- 横応力の許容範囲を超える場合は、ロッドプローブとコアキシャルプローブを支持してください。
- ロッドプローブは、必ずプローブ終端を固定してください。

非金属タンク

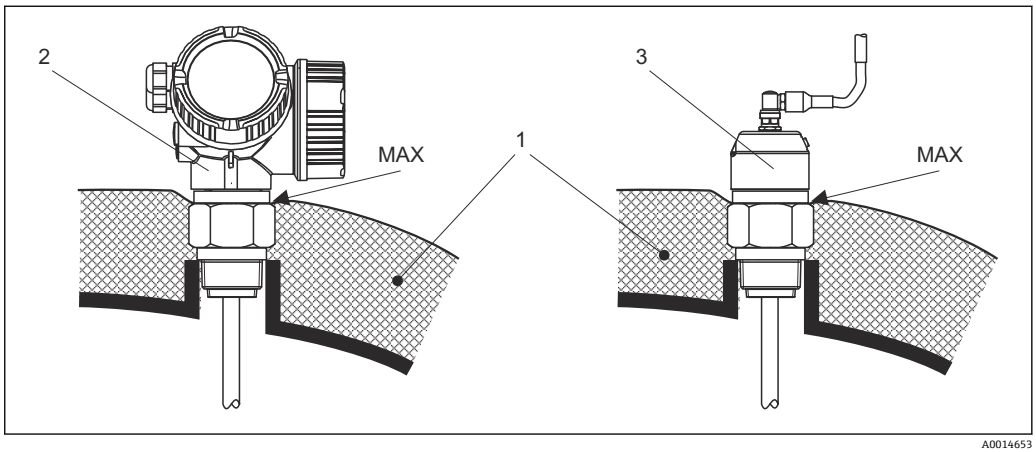


1　非金属タンク
2　金属板または金属フランジ

非金属タンクに設置した場合に、最適な測定結果を保証するため：
- 金属フランジ付きの機器を使用してください（最小サイズ DN50/2"）。
- または、プロセス接続部で、直径が 200 mm (8 in) 以上の金属板をプローブに対して直角に取り付けます。

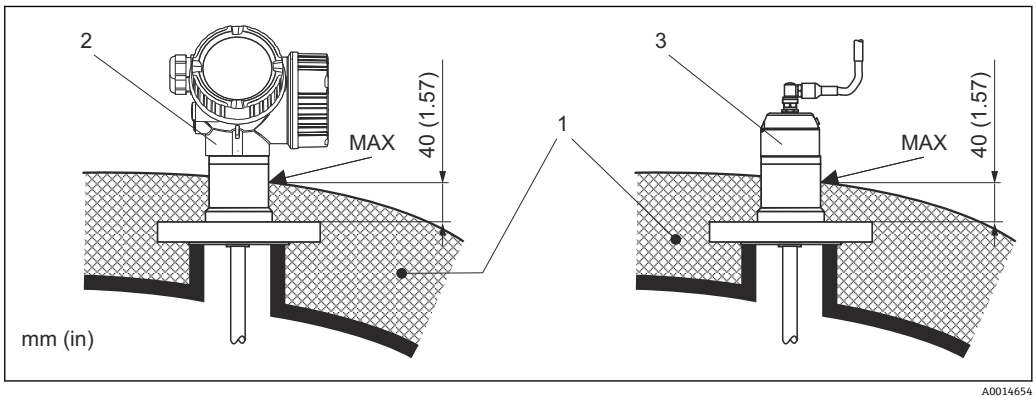
断熱材付きタンク

プロセス温度が高い場合は、熱の放射や伝達により電子回路部が過熱しないよう、機器をタンク断熱部（1）に設置してください。断熱材は図の「MAX」と示した位置を超えないようにしてください。



10 プロセス接続（ネジ）

1 タンク断熱材
2 一体型機器
3 センサ、分離型

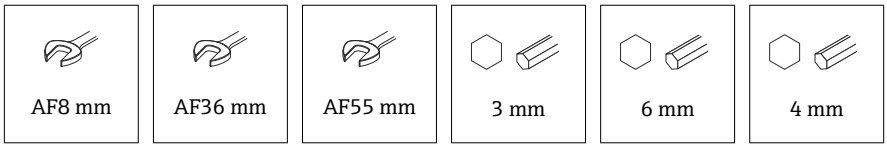


11 プロセス接続（フランジ）- FMP57

1 タンク断熱材
2 一体型機器
3 センサ、分離型

6.2 機器の取付け

6.2.1 ツールリスト



- ローププローブを切断する場合：のこぎりまたはボルトカッターを使用
- コアキシャルプローブを切断する場合：のこぎりを使用
- フランジおよびその他のプロセス接続：適切な取付工具を使用

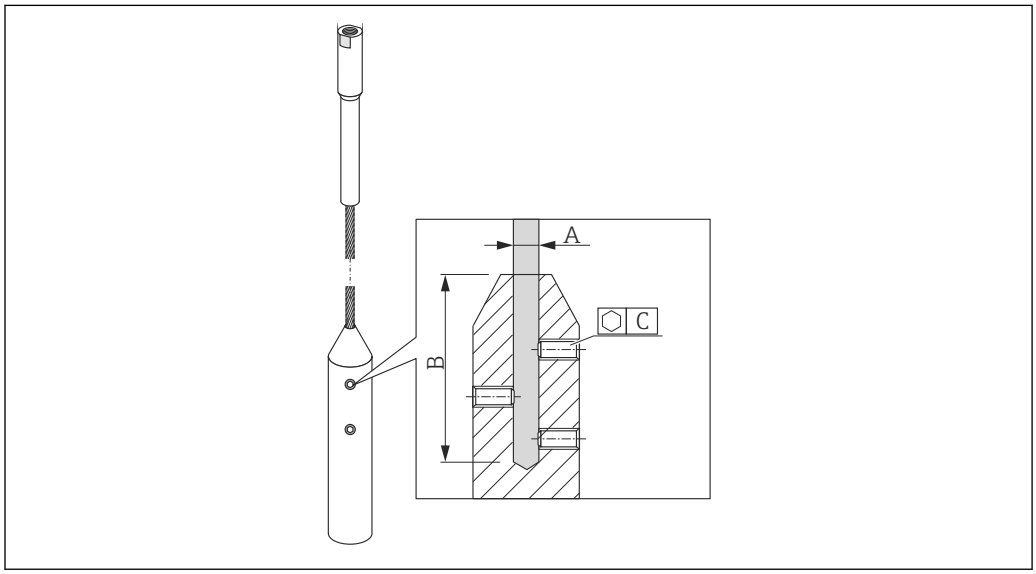
6.2.2 プローブの切断

ロッドプローブの切断

容器底面または流出口円錐部との距離が 10 mm (0.4 in) 未満の場合、ロッドプローブを切断する必要があります。その場合は、ロッドプローブの下部終端をのこぎりで切断します。

ローププローブの切断

容器底面または流出口円錐部との距離が 150 mm (6 in) 未満の場合、ローププローブを切断する必要があります。



A0021693

ロープ材質 SUS 316 相当

- A:
  4 mm (0.16 in)
- B:
  40 mm (1.6 in)
- C:
  3 mm; 5 Nm (3.69 lbf ft)

ロープ材質 SUS 316 相当

- A:
  6 mm (0.24 in)
- B:
  70.5 mm (2.78 in)
- C:
  4 mm; 15 Nm (11.06 lbf ft)

ロープ材質 PA > スチール

- A:
  6 mm (0.24 in)
- B:
  40 mm (1.6 in)
- C:
  3 mm; 5 Nm (3.69 lbf ft)

ロープ材質 PA > スチール

- A:
  8 mm (0.31 in)
- B:
  70.5 mm (2.78 in)
- C:
  4 mm; 15 Nm (11.06 lbf ft)

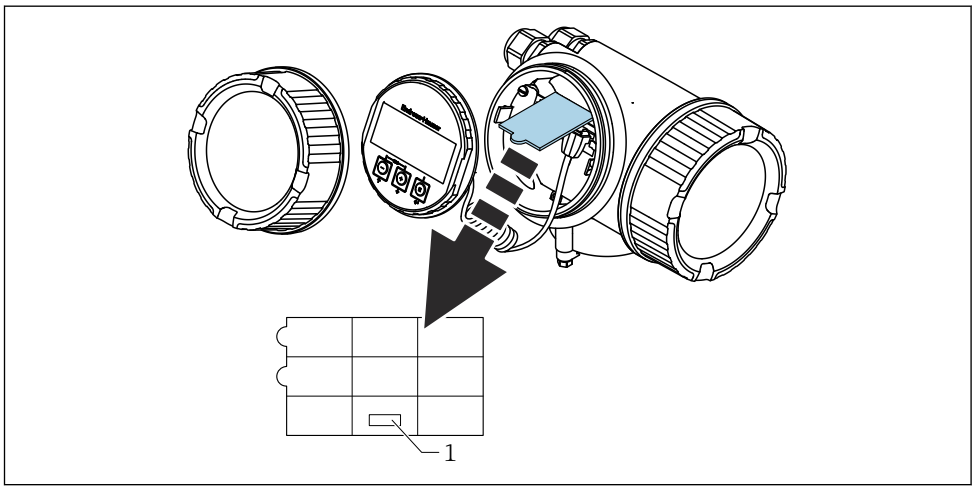
1. 六角レンチを使用して、ロープウェイトの止めネジを緩めます。注意：止めネジは、誤って緩まないようにするため、クランプコーティングが施されています。そのため、ネジを緩めるには、より高いトルクが必要です。
2. 緩めたロープをウェイトから取り外します。
3. 新しいロープ長を測ります。
4. ロープの切断する位置に粘着テープを巻き、飛散を防止します。
5. ロープをのこぎりで直角に切断するか、またはボルトカッターで切断します。
6. ロープをウェイトに完全に挿入します。
7. 止めネジを元の位置にねじ込みます。止めネジにはクランプコーティングが施されているため、緩み止め剤を塗布する必要ありません。

新しいプローブ長の入力

プローブの切断後：

1. **プローブ設定** サブメニュー に移動し、プローブ長の補正を行います。

2.



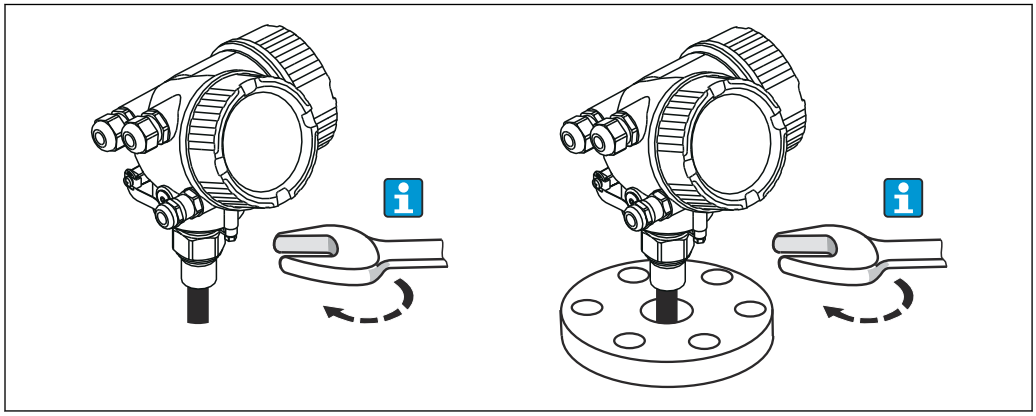
A0014241

1　新しいプローブ長のフィールド

ドキュメンテーションのため：電子部ハウジング内の機器本体ディスプレイでクイックリファレンスガイドを使って新しいプローブ長を入力します。

6.2.3　機器の取付け

ネジ込み接続付き機器の取付け



A0012528

ネジ込み接続付きの機器をスリーブまたはフランジにねじ込み、スリーブ/フランジを介してプロセス容器に固定します。

- ねじ込むときには、六角ボルトのみを回してください。
  - ネジ 3/4"：⬡ 36 mm
  - ネジ 1-1/2"：⬡ 55 mm
- 最大許容締付けトルク：
  - ネジ 3/4"：45 Nm
  - ネジ 1-1/2"：450 Nm
- 付属のアラミド繊維製シールと 40 bar のプロセス圧力を使用する場合の推奨トルク（FMP51 の場合のみ、FMP54 にはシールは付属しません）：
  - ネジ 3/4"：25 Nm
  - ネジ 1-1/2"：140 Nm
- 金属タンクに設置する場合は、プロセス接続とタンクの間で金属がしっかり接触していることを確認してください。

フランジ付き機器の取付け

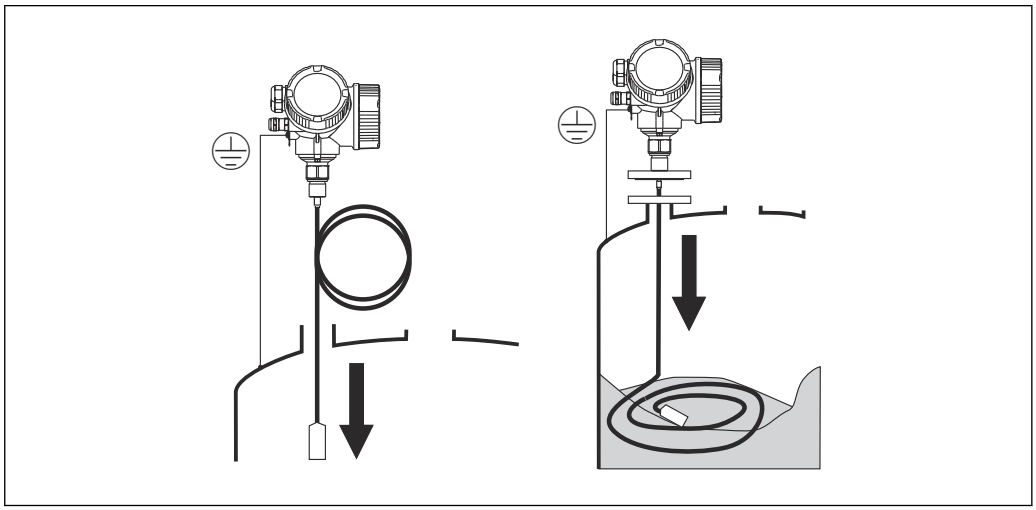
機器の取付けにシールを使用する場合は、プロセスフランジとプローブフランジを確実に電気接触させるためにコーティングされていない金属ネジを使用してください。

ローププローブの取付け

注記

静電放電により電子モジュールが損傷する可能性があります。

▶ ローププローブをタンクへ下ろす前に、ハウジングを接地してください。



A0012529

ローププローブをタンクへ下ろすときは、以下に注意してください。

- ローププローブをゆっくりと解いてタンクへ慎重に下ろします。
- ロープが折れ曲がらないように注意してください。
- タンクの内部金具を損傷させる可能性があるため、ウェイトが制御されずに揺れ動くことがないようにしてください。

一部充填されたサイロへのローププローブの取付け

サイロに Levelflex を後付けする場合、サイロを必ず空にできるとは限りません。容器が 2/3 以上空になっている場合は、一部充填されたサイロにローププローブを取り付けることが可能です。この場合、可能であれば、取付け後に目視確認を行ってください。サイロを空にするときにロープが絡まったり、結ばれたりしないようにしてください。正確な測定を行うには、ローププローブを完全に伸ばして吊り下げる必要があります。

6.2.4 「センサ、分離型」バージョンの取付け

このセクションは、「プローブ型式」=「センサ、分離型」(仕様コード 600、バージョン MB/MC/MD) バージョンの機器にのみ適用されます。

「プローブ型式」=「分離型」バージョンには、以下が同梱されます。

- プロセス接続部付きプローブ
- 電子部ハウジング
- 電子部ハウジングの壁または支柱取付用の取付ブラケット
- 接続ケーブル (注文した長さ)。ケーブルには、ストレートプラグおよび角度付きプラグ (90°) 各 1 つが付いています。現場の状況に応じて、角度付きプラグをプローブ側または電子部ハウジング側に接続できます。

⚠ 注意

機械的応力により接続ケーブルのプラグが損傷したり、緩んだりする可能性があります。

- ▶ 接続ケーブルを接続する前に、プローブと電子部ハウジングをしっかりと取り付けてください。
- ▶ 接続ケーブルは機械的応力がかからないように敷設します。最小曲げ半径：100 mm (4 in)
- ▶ ケーブルを接続する場合は、角度付きプラグを接続する前にストレートプラグを接続します。両方のプラグのユニオンナットのトルク：6 Nm

ℹ プローブ、電子モジュール、接続ケーブルは相互に互換性があり、共通のシリアル番号が付いています。接続する際には、必ず、シリアル番号が同じ部品同士を接続してください。

強い振動が発生する場合は、プラグインコネクタに緩み止め剤（例：ロックタイト 243）を使用することも可能です。

電子部ハウジングの取付け

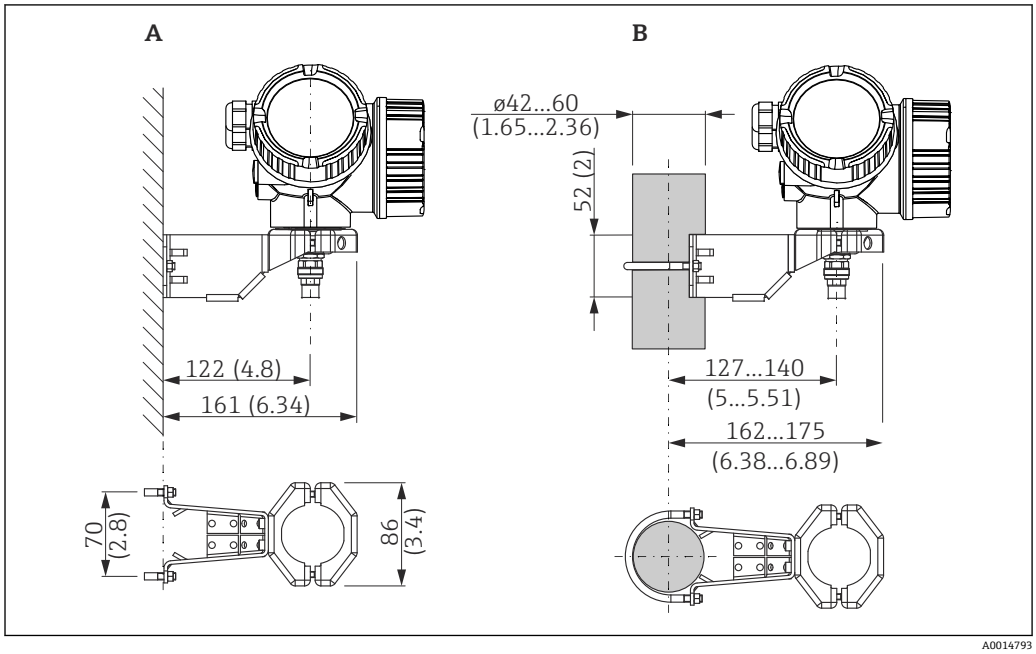
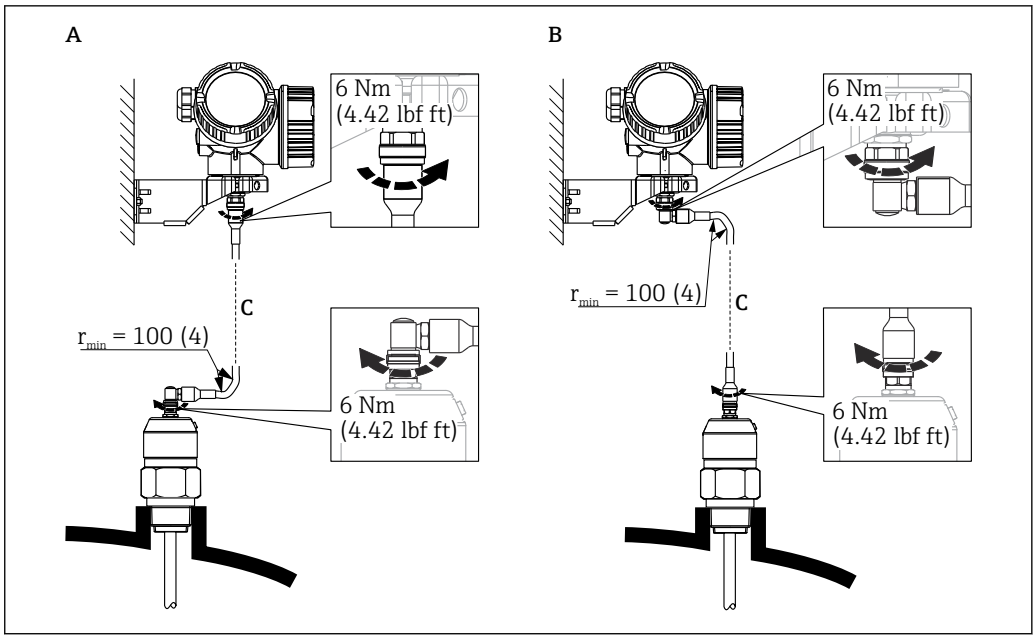


図 12　取付ブラケットを使用した電子部ハウジングの取付け。 測定単位 mm (in)

A　壁面取付け
B　支柱取付け

接続ケーブルの接続

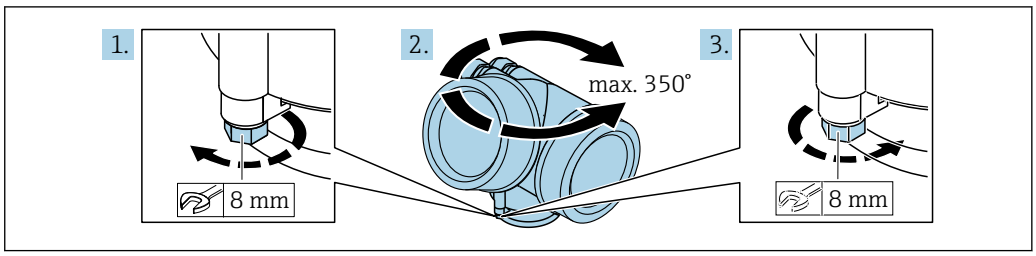


13 接続ケーブルの接続。ケーブルは、以下の方法で接続できます。 測定単位 mm (in)

A プローブ側に角度付きプラグ
B 電子部ハウジング側に角度付きプラグ
C 注文したリモートケーブルの長さ

6.2.5 変換器ハウジングの回転

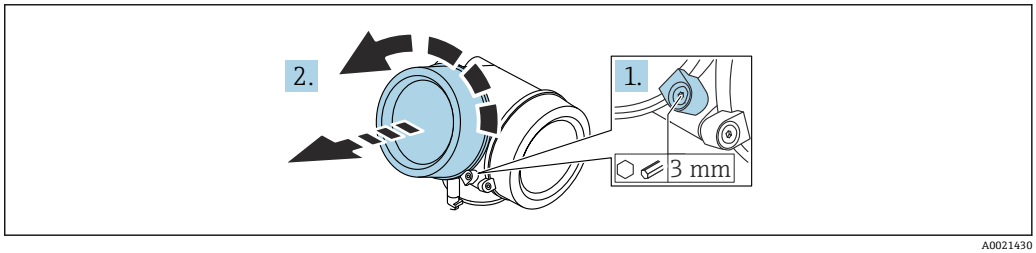
端子部や表示モジュールにアクセスしやすくするため、変換器ハウジングを回転させることが可能です。



1. オープンエンドスパナを使用して固定ネジを緩めます。
2. ハウジングを必要な方向に回転させます。
3. 固定ネジをしっかりと締め付けます（プラスチックハウジングは 1.5 Nm、アルミニウムまたはステンレスハウジングは 2.5 Nm）。

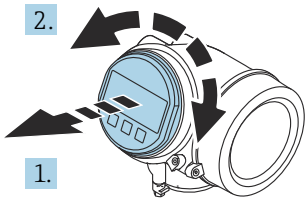
6.2.6 表示部の回転

カバーを開ける



1. 表示部カバーの固定クランプのネジを六角レンチ（3 mm）を使用して緩め、クランプを 90 ° 反時計回りに回します。
2. 表示部カバーを外してカバーシールを確認し、必要に応じて交換します。

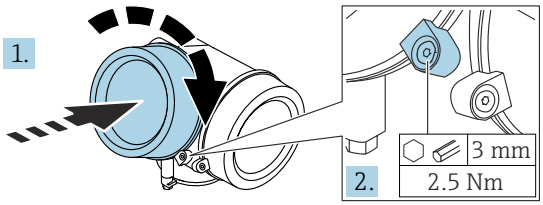
表示モジュールの回転



A0036401

1. 表示モジュールを慎重に回転させて引き抜きます。
2. 表示モジュールを必要な位置に回転させます（両方向に最大 8 × 45 °）。
3. ハウジングとメイン電子モジュール間の隙間にコイルケーブルを収納し、表示モジュールを電子部コンパートメントにかみ合うまで差し込みます。

表示部のカバーを閉じる



A0021451

1. 表示部のカバーをねじ込みます。
2. 固定クランプを時計回りに 90 ° 回して、六角レンチ（3 mm）を使用して表示部カバーの固定クランプのネジを 2.5 Nm で締め付けます。

6.3　設置状況の確認

❑機器は損傷していないか？（外観検査）

❑機器が測定点の仕様を満たしているか？
- プロセス温度
- プロセス圧力
- 周囲温度範囲
- 測定範囲

❑測定点の識別番号とそれに対応する銘板は正しいか（外観検査）？

❑機器が降雨あるいは直射日光に対して適切に保護されているか？

❑機器が衝撃に対して適切に保護されているか？

❑すべての取付ネジおよび固定ネジはしっかりと締め付けられているか？

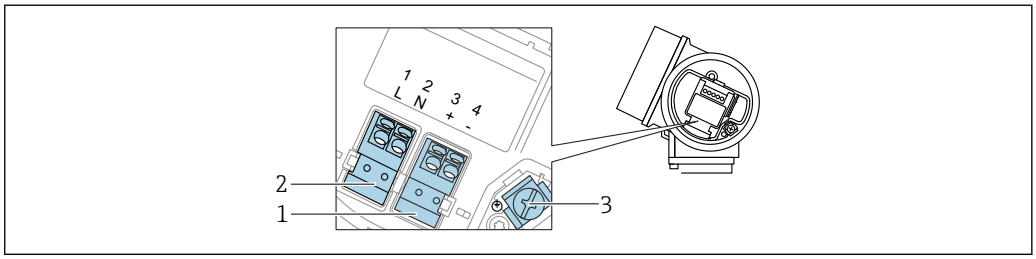
❑機器が適切に固定されているか？

7　電気接続

7.1　接続要件

7.1.1　端子の割当て

端子の割当て、4 線式：4～20 mA HART（90～253 V_{AC}）



14　端子の割当て、4 線式：4～20 mA HART（90～253 V_{AC}）

1　4～20 mA HART（アクティブ）接続：端子 3 および 4
2　電源接続：端子 1 および 2
3　ケーブルシールド線用端子

⚠ 注意

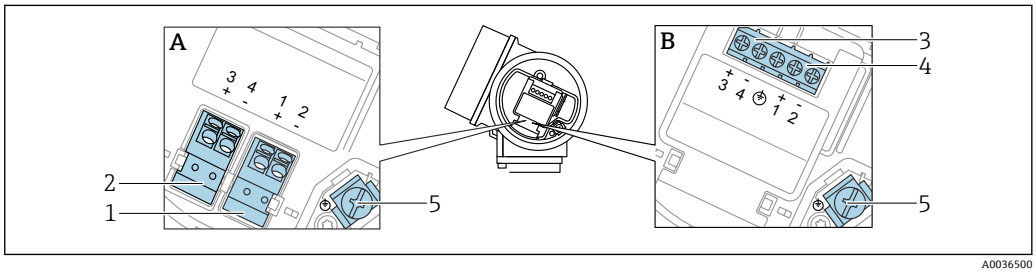
電気的安全性を確保するために：
- ▶ 保護接地接続は外さないでください。
- ▶ 保護接地を外す前に、機器の電源電圧を遮断してください。

ℹ 電源電圧を接続する前に、保護接地を内部の接地端子（3）に接続してください。必要に応じて、等電位線を外部の接地端子に接続してください。

ℹ 電磁適合性（EMC）を確保するために：電源ケーブルの保護接地導体のみを介して、機器を接地**しないでください**。代わりに、機能接地をプロセス接続（フランジまたはネジ込み接続）または外部の接地端子にも接続する必要があります。

ℹ 機器の近くにアクセスしやすい電源スイッチを設置する必要があります。電源スイッチには機器の開閉器であることを明示してください（IEC/EN61010）。

端子の割当て PROFIBUS PA / FOUNDATION フィールドバス



15　端子の割当て PROFIBUS PA / FOUNDATION フィールドバス

A　過電圧保護機能なし
B　過電圧保護機能内蔵
1　PROFIBUS PA / FOUNDATION フィールドバス接続：端子 1 および 2、過電圧保護機能なし
2　スイッチ出力（オープンコレクタ）接続：端子 3 および 4、過電圧保護機能なし
3　スイッチ出力（オープンコレクタ）接続：端子 3 および 4、過電圧保護機能内蔵
4　PROFIBUS PA / FOUNDATION フィールドバス接続：端子 1 および 2、過電圧保護機能内蔵
5　ケーブルシールド線用端子

ブロック図：PROFIBUS PA / FOUNDATION フィールドバス

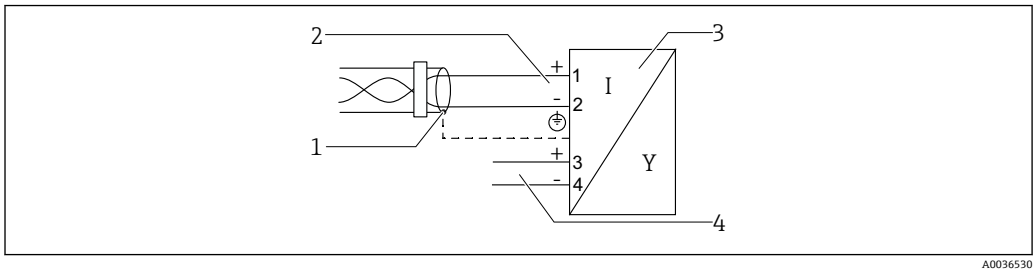
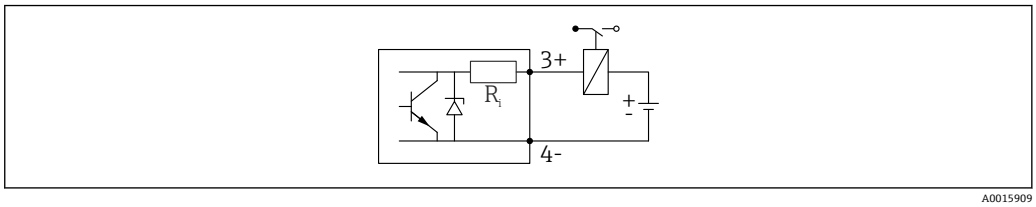


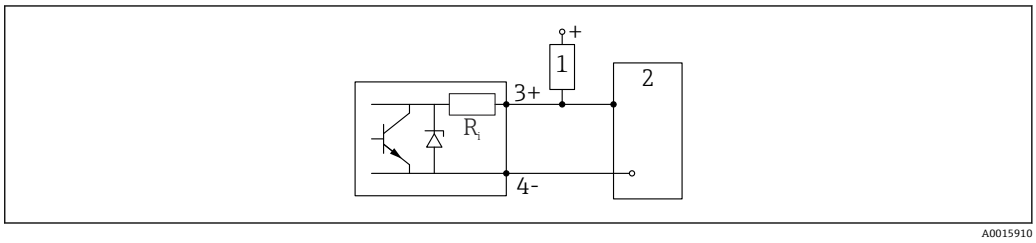
図 16　ブロック図：PROFIBUS PA / FOUNDATION フィールドバス

1　ケーブルシールド；ケーブル仕様に注意
2　PROFIBUS PA / FOUNDATION フィールドバスの接続
3　計測機器
4　スイッチ出力（オープンコレクタ）

スイッチ出力の接続例



17 リレーの接続



18 デジタル入力の接続

1 プルアップ抵抗
2 デジタル入力

最適な干渉波の適合性を得るには、1000 Ω 未満の外部抵抗（リレーの抵抗またはプルアップ抵抗）に接続することを推奨します。

7.1.2 ケーブル仕様

- **過電圧保護機能のない機器**
  差込式スプリング端子、ケーブル断面積 0.5～2.5 mm^2 (20～14 AWG)
- **過電圧保護機能付き機器**
  ケーブル断面積 0.2～2.5 mm^2 (24～14 AWG) 用のネジ端子
- 周囲温度 T_U60 ℃ (140 ℉) の場合：温度 T_U +20 K 用のケーブルを使用してください。

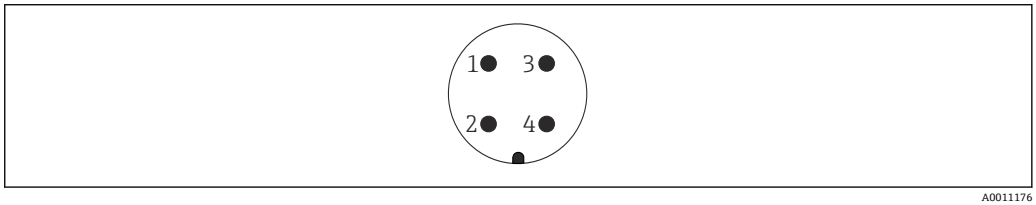
FOUNDATION フィールドバス

Endress+Hauser では、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。

ケーブルの仕様の詳細については、取扱説明書
「FOUNDATION フィールドバスの概要」（BA00013S）、
FOUNDATION フィールドバスガイドライン、ならびに IEC 61158-2（MBP）を参照してください。

7.1.3 機器プラグ

プラグ付きの機器バージョンの場合、信号ケーブルを接続するためにハウジングを開ける必要はありません。



19 7/8" プラグのピン割当て

1 信号 -
2 信号 +
3 割当てなし
4 シールド

7.1.4 電源電圧

PROFIBUS PA、FOUNDATION フィールドバス

「電源；出力」[1]	「認証」[2]	端子電圧
E：2 線式、FOUNDATION フィールドバス、スイッチ出力 **G**：2 線式、PROFIBUS PA、スイッチ出力	▪ 非危険場所 ▪ Ex nA ▪ Ex nA[ia] ▪ Ex ic ▪ Ex ic[ia] ▪ Ex d[ia] / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP	9～32 V [3]
	▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP	9～30 V [3]

1) 製品構成の仕様コード 020
2) 製品構成の仕様コード 010
3) 入力電圧が 35 V 以下の場合、機器は破損しません。

極性依存性	なし
FISCO/FNICO 適合、IEC 60079-27 準拠	あり

7.1.5 過電圧保護

DIN EN 60079-14 の試験手順基準 60060-1（10 kA、パルス 8/20 µs）に準拠した過電圧保護を必要とする可燃性液体のレベル測定に本機器を使用する場合、過電圧保護モジュールを設置してください。

内蔵の過電圧保護モジュール

内蔵の過電圧保護モジュールは、2 線式 HART、PROFIBUS PA、および FOUNDATION Fieldbus の各機器で使用できます。

製品構成：項目 610「取付け済みアクセサリ」、オプション NA「過電圧保護」

技術データ	
チャンネルあたりの抵抗	2 × 0.5 Ω 最大
DC 電圧しきい値	400～700 V
インパルス電圧しきい値	< 800 V
1 MHz の静電容量	< 1.5 pF
インパルス電圧の公称放電電流（8/20 µs）	10 kA

外部の過電圧保護モジュール

Endress+Hauser の HAW562 または HAW569 は、外部過電圧保護に適しています。

詳細情報については以下の文書を参照ください。
- HAW562：TI01012K
- HAW569：TI01013K

7.2 機器の接続

⚠ 警告

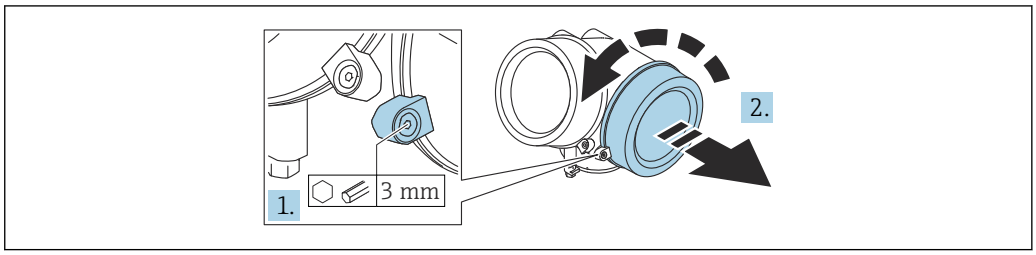
爆発の危険性

- ▶ 適用される国内規格を遵守してください。
- ▶ 安全上の注意事項（XA）の仕様に従ってください。
- ▶ 指定のケーブルグランド以外使用しないでください。
- ▶ 電源が銘板に示されている情報と一致していることを確認してください。
- ▶ 電源のスイッチを切ってから機器を接続します。
- ▶ 電源を投入する前に、等電位線を外部の接地端子に接続してください。

必要な工具/アクセサリ：

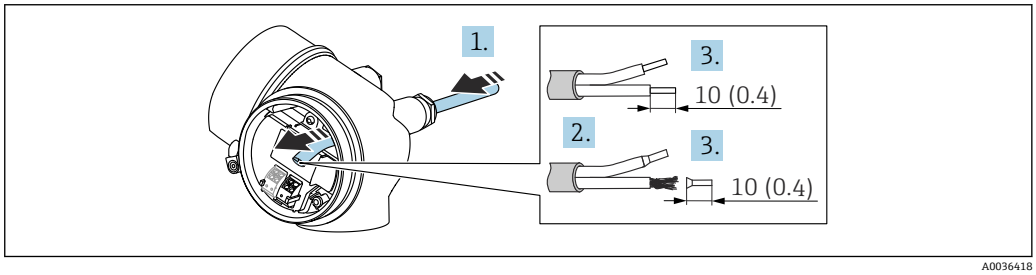
- カバーロック付きの機器の場合：六角レンチ AF3
- 電線ストリッパー
- 標準ケーブルを使用する場合：1 つのスリーブですべての電線接続に対応

7.2.1 カバーを開ける



1. 端子接続部カバーの固定クランプのネジを六角レンチ（3 mm）を使用して緩め、クランプを 90 ° 反時計回りに回します。
2. 端子接続部カバーを外してカバーシールを確認し、必要に応じて交換します。

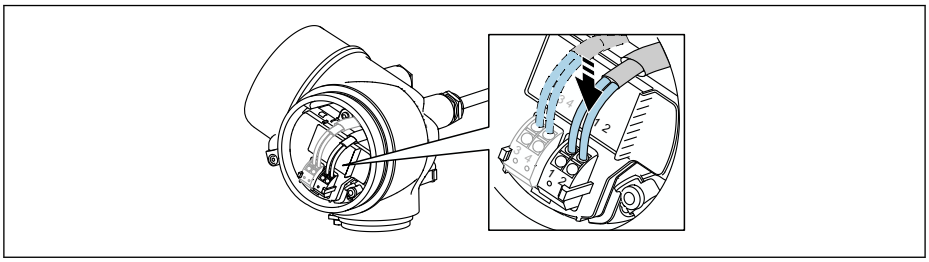
7.2.2 接続



20　単位：mm（in）

1. 電線管接続口からケーブルを挿入します。気密性を確保するため、電線管接続口のシールリングは外さないでください。
2. ケーブルシースを取り除きます。
3. ケーブル終端の被覆を 10 mm (0.4 in) 剥がします。より線ケーブルを使用する場合は、電線端スリーブも取り付けます。
4. ケーブルグランドをしっかりと締め付けます。

5. 端子の割当てに従ってケーブルを接続します。

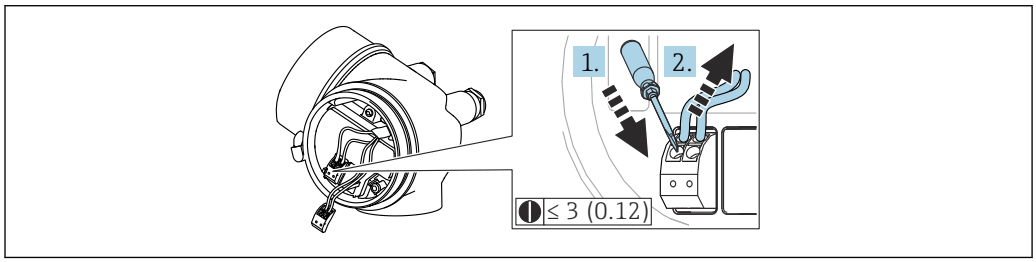


A0034682

6. シールドケーブルを使用する場合：ケーブルシールドを接地端子に接続します。

7.2.3 差込式スプリング端子

過電圧保護機能を備えていない機器の電気接続は、差込式スプリング端子を使用して行います。端子台接続付きの剛性およびフレキシブル導体は、レバーを使用せずに直接端子に挿入することが可能であり、自動的に接点が形成されます。



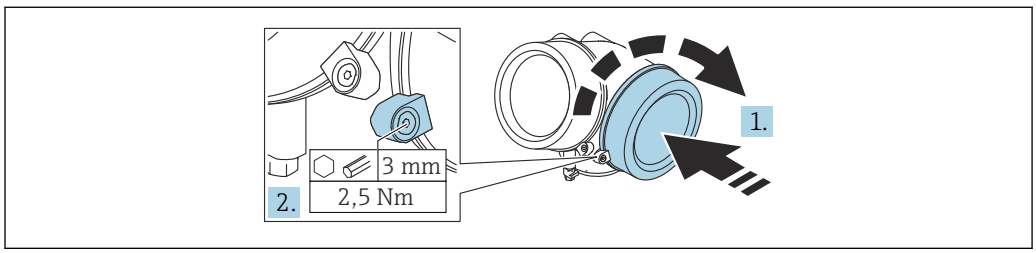
A0013661

21 単位：mm（in）

ケーブルを再び端子から外す場合：

1. 3 mm 以下のマイナスドライバを使用して 2 つの端子孔間の溝を押し下げます。
2. これと同時に、端子からケーブル終端を引き抜きます。

7.2.4 端子接続部のカバーを閉じる



A0021491

1. 端子接続部のカバーをねじ込みます。
2. 固定クランプを時計回りに 90° 回して、六角レンチ（3 mm）を使用して端子接続部カバーの固定クランプのネジを 2.5 Nm で締め付けます。

7.3 配線状況の確認

❑機器またはケーブルは損傷していないか？（外観検査）

❑使用されるケーブルの仕様は正しいか？

❑取り付けられたケーブルに適切なストレインリリーフがあるか？

❑すべてのケーブルグランドが取り付けられ、しっかりと固定され、密閉されているか？

❑供給電圧が銘板に示されている仕様と一致しているか？

❑ 端子割当は正しいか？

❑必要に応じて、保護接地接続が確立されているか？

❑ 電圧が供給されている場合、機器の運転準備が整っているか、表示モジュールに値が表示されているか？

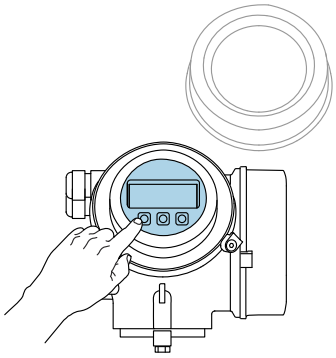
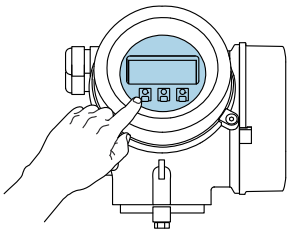
❑ハウジングカバーはすべて取り付けられ、固定されているか？

❑ 固定クランプはしっかりと締め付けられているか？

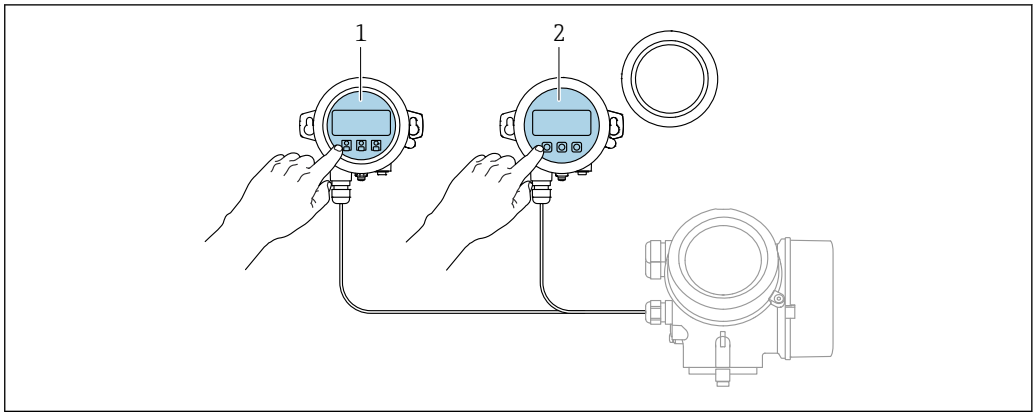
8 操作方法

8.1 概要

8.1.1 現場操作

操作部	プッシュボタン	タッチコントロール
「ディスプレイ；操作」のオーダーコード	オプション **C**「SD02」	オプション **E**「SD03」
	 A0036312	 A0036313
表示部	4 行表示	4 行表示 白色バックライト；機器エラー発生時は赤に変化
	測定変数およびステータス変数の表示形式は個別に設定可能	
	表示部の許容周囲温度：−20〜+70 ℃ (−4〜+158 ℉) 温度が許容温度範囲外の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。	
操作部	3 つのプッシュボタン（⊞, ⊟, ⊡）による現場操作	タッチコントロール、3 つの光学式キー（⊞、⊟、⊡）による外部操作
	各種危険場所でも操作部にアクセス可能	
追加機能	データバックアップ機能 機器設定を表示モジュールに保存可能	
	データ比較機能 表示モジュールに保存された機器設定と現在の機器設定とを比較できます。	
	データ転送機能 表示モジュールを使用して変換器設定を別の機器に転送できます。	

8.1.2 リモート表示部と操作モジュール FHX50 による操作

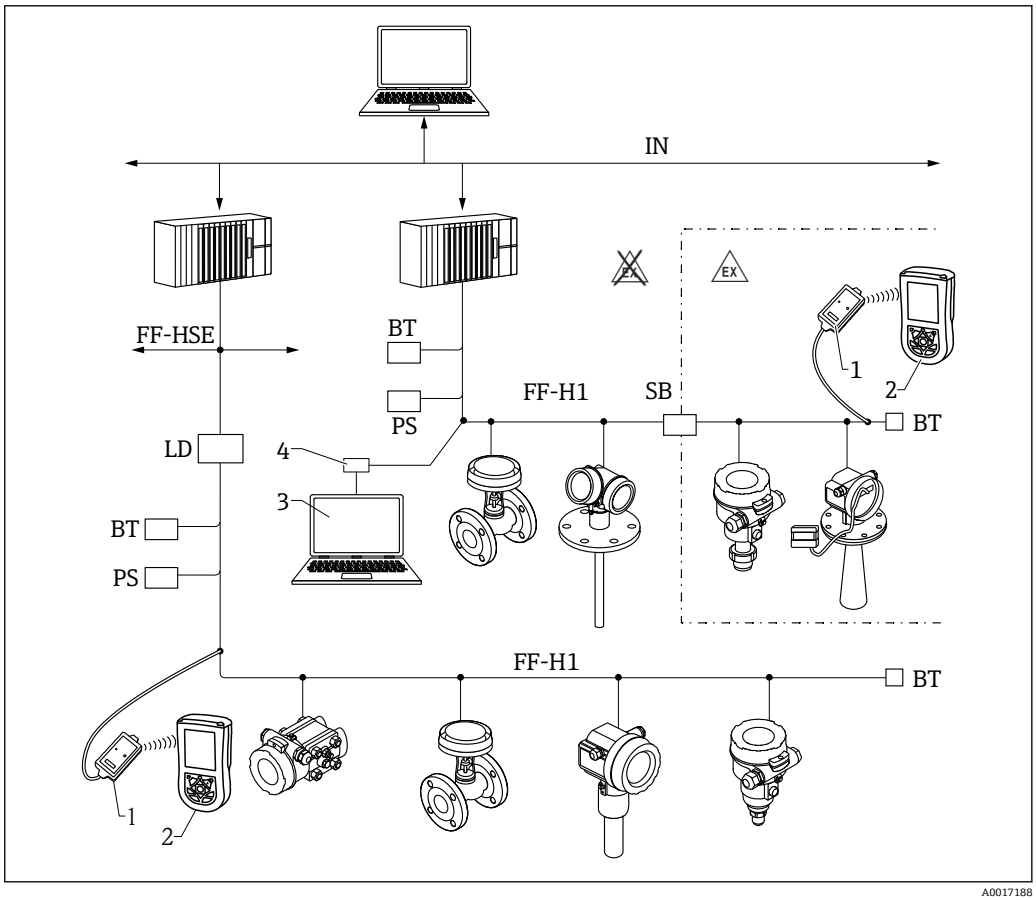


22 FHX50 操作オプション

1 表示部および操作モジュール SD03（光学式キー）、カバーガラスの上から操作できます。
2 表示部および操作モジュール SD02（プッシュボタン）、カバーは取り外してください。

8.1.3 リモート操作

FOUNDATION フィールドバス経由

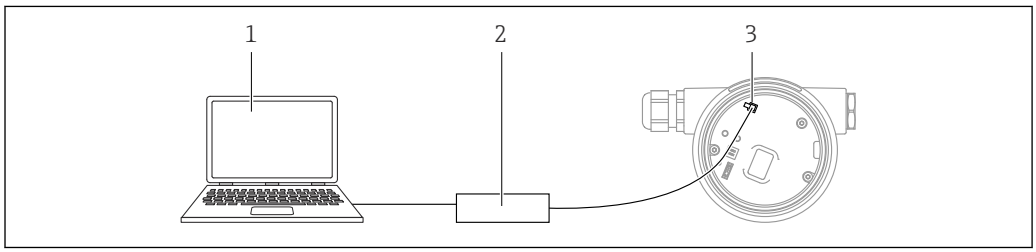


23 FOUNDATION フィールドバスシステム構成および関連するコンポーネント

1 FFblue Bluetooth モデム
2 Field Xpert SFX350/SFX370
3 DeviceCare/FieldCare
4 NI-FF インターフェイスカード

IN	工業用ネットワーク
FF-HSE	高速 Ethernet
FF-H1	FOUNDATION フィールドバス-H1
LD	リンク機器 FF-HSE/FF-H1
PS	バス電源
SB	安全バリア
BT	バスターミネータ

サービスインターフェイス（CDI）経由



1 FieldCare/DeviceCare 操作ツール搭載のコンピュータ
2 Commubox FXA291
3 機器のサービスインターフェイス（CDI）（= Endress+Hauser Common Data Interface）

8.2 操作メニューの構成と機能

8.2.1 操作メニューの構成

メニュー	サブメニュー/パラメータ	意味
	Language [1]	現場表示器の操作言語を設定します。
初回設定 [2]		メニューガイド方式で初回設定を行うための対話型ウィザードを起動します。 ウィザードの終了後、通常は他のメニューで追加設定をする必要はありません。
設定	パラメータ 1 ... パラメータ N	これらのパラメータを設定した場合、通常は測定の設定を完了させる必要があります。
	高度な設定	その他のサブメニューやパラメータが含まれます。 ▪ より高度にカスタマイズされた測定の設定用（特殊な測定条件に対応） ▪ 測定値の変換用（スケーリング、リニアライゼーション） ▪ 出力信号のスケーリング用
診断	**診断リスト**	現在発生中のエラーメッセージが最大 5 件含まれます。
	イベントログブック [3]	最新のメッセージ 20 件（すでに発生していない）が含まれます。
	機器情報	機器識別用の情報が含まれます。
	測定値	現在のすべての測定値が含まれます。
	データのログ	個別の測定値の履歴が含まれます。
	シミュレーション	測定値または出力値のシミュレーションに使用
	機器チェック	機器の測定機能のチェックに必要なすべてのパラメータが含まれます。
	Heartbeat [4]	**Heartbeat 検証**および **Heartbeat モニタリング** アプリケーションパッケージのすべてのウィザードが含まれます。
エキスパート [5] 機器のすべてのパラメータが含まれます（他のメニューのいずれかに、すでに含まれているパラメータを含む）。このメニューは機器の機能ブロックに従って構成されています。 エキスパートメニューのパラメータの説明については、以下を参照してください。 GP01015F（FOUNDATION フィールドバス）	**システム**	測定または測定値の通信に関係しない、高次の機器パラメータがすべて含まれます。
	センサ	測定の設定に必要なすべてのパラメータが含まれます。
	出力	スイッチ出力の設定に必要なすべてのパラメータが含まれます（PFS）。
	通信	デジタル通信インターフェイスの設定に必要なすべてのパラメータが含まれます。
	診断	動作エラーの検出および分析に必要なすべてのパラメータが含まれます。

1) 操作ツール（例：FieldCare）を使用して操作する場合、「Language」パラメータは「設定 → 高度な設定 → 表示」に表示されます。
2) FDT/DTM システムを介して操作する場合のみ
3) 現場表示器による操作の場合にのみ使用可能
4) DeviceCare または FieldCare を介して操作する場合にのみ使用可能
5) 「エキスパート」メニューを呼び出すと、必ずアクセスコードの入力を求められます。ユーザー固有のアクセスコードが設定されていない場合は、「0000」を入力してください。

8.2.2 ユーザーの役割と関連するアクセス権

「オペレータ」 と **「メンテナンス」** の 2 つのユーザーの役割は、機器固有のアクセスコードが設定されている場合、パラメータの書込アクセス権が異なります。これにより、現場表示器を介した機器設定の不正アクセスが保護されます。(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')

パラメータのアクセス権

ユーザーの役割	読み込みアクセス権		書き込みアクセス権	
	アクセスコードなし（初期設定）	アクセスコードあり	アクセスコードなし（初期設定）	アクセスコードあり
オペレータ	✔	✔	✔	--
メンテナンス	✔	✔	✔	✔

不正なアクセスコードを入力した場合、ユーザーには **「オペレータ」** のアクセス権が付与されます。

ユーザーが現在ログオンしているユーザーの役割は、**アクセスステータス表示** パラメータ（ディスプレイ操作）または **アクセスステータス ツール** パラメータ（ツール操作）で確認できます。

8.2.3 データアクセス - セキュリティ

アクセスコードによる書き込み保護

機器固有のアクセスコードを使用して、機器設定用パラメータを書き込み保護することが可能です。これにより、現場操作による値の変更ができなくなります。

現場表示器によるアクセスコードの設定

1. 次の項目に移動します。設定 → 高度な設定 → 管理 → アクセスコード設定 → アクセスコード設定
2. アクセスコードとして最大 4 桁の数値コードを設定します。
3. **アクセスコードの確認** パラメータ に数値コードを再入力して、確定します。
   ↳ すべての書き込み保護パラメータの前に、🔒 シンボルが表示されます。

操作ツール（例：FieldCare）によるアクセスコードの設定

1. 次の項目に移動します。設定 → 高度な設定 → 管理 → アクセスコード設定
2. アクセスコードとして最大 4 桁の数値コードを設定します。
   ↳ 書込保護がオンになります。

常に変更可能なパラメータ

測定に影響を及ぼさない特定のパラメータは、書き込み保護から除外されます。アクセスコード設定にかかわらず、これらのパラメータは、他のパラメータがロックされている場合も常に変更可能です。

ナビゲーション、編集画面で 10 分以上キーを押さなかった場合、機器は自動的に書き込み保護パラメータを再度ロックします。ナビゲーションおよび編集モードから測定値表示モードに戻すと、機器は 60 秒 後に自動的に書き込み保護パラメータをロックします。

- アクセスコードを使用して書き込みアクセス権を有効にした場合は、このアクセスコードによってのみ再び無効にすることができます→ 📄 51。
- 各書き込み保護パラメータは、「機能説明書」に 🔒 シンボルで示されています。

アクセスコードによる書き込み保護の無効化

現場表示器のパラメータの前に 🔒 シンボルが表示されている場合、そのパラメータは機器固有のアクセスコードで書き込み保護されています。このとき、現場表示器を使用して値を変更することはできません→ 📖 50。

機器固有のアクセスコードを入力すると、現場操作による書き込みアクセス権のロックを無効にできます。

1. E を押すと、アクセスコードの入力プロンプトが表示されます。
2. アクセスコードを入力します。
   ↳ パラメータの前の 🔒 シンボルが消えます。それまで書き込み保護されていたすべてのパラメータが再び使用可能になります。

アクセスコードによる書き込み保護の無効化

現場表示器を使用

1. 次の項目に移動します。設定 → 高度な設定 → 管理 → アクセスコード設定 → アクセスコード設定
2. **0000** を入力します。
3. **0000** を **アクセスコードの確認** パラメータ に再入力して、確定します。
   ↳ 書き込み保護が無効になります。アクセスコードを入力しないでもパラメータの変更が可能になります。

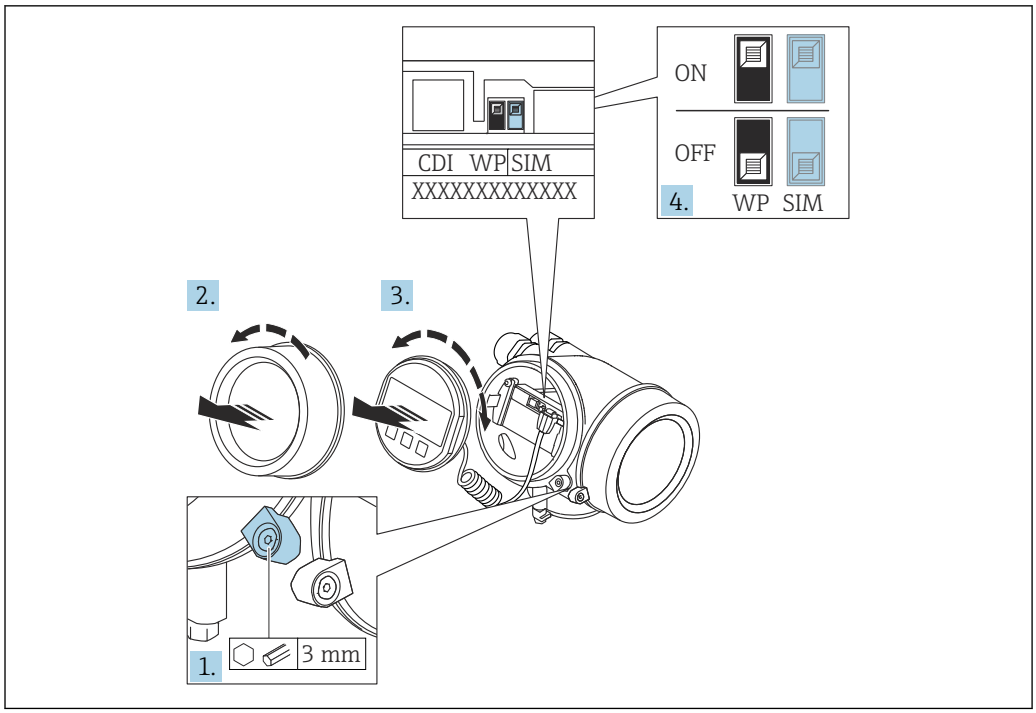
操作ツールを使用（例：FieldCare）

1. 次の項目に移動します。設定 → 高度な設定 → 管理 → アクセスコード設定
2. **0000** を入力します。
   ↳ 書き込み保護が無効になります。アクセスコードを入力しないでもパラメータの変更が可能になります。

書き込み保護スイッチによる書き込み保護

ユーザー固有のアクセスコードによるパラメータ書き込み保護とは異なり、この書き込み保護では、すべての操作メニューに対する書き込みアクセスをロックできます（**「表示のコントラスト」 パラメータ**を除く）。

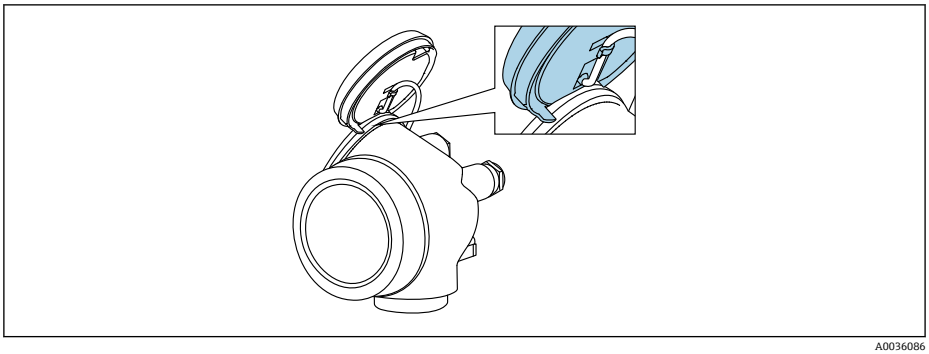
これによりパラメータ値は読み取り専用となり、編集できなくなります（**「表示のコントラスト」 パラメータ**を除く）。
- 現場表示器を使用
- FOUNDATION フィールドバス経由



A0021474

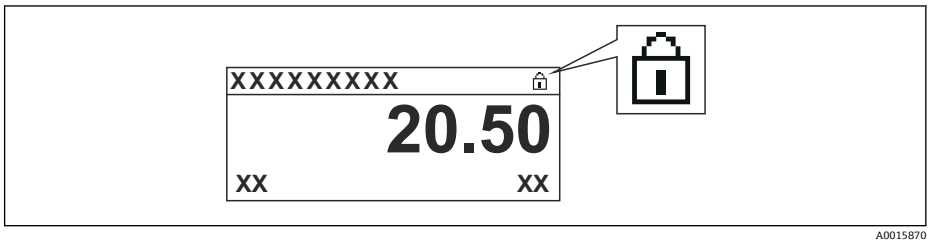
1. 固定クランプを緩めます。
2. 表示部のカバーを外します。
3. 表示モジュールを慎重に回転させて引き抜きます。書き込み保護スイッチにアクセスしやすくするため、表示モジュールを電子部コンパートメントの縁に差し込みます。

↳



A0036086

4. メイン電子モジュールの書き込み保護スイッチ（WP）を **ON** 位置に設定すると、ハードウェア書き込み保護が有効になります。メイン電子モジュールの書き込み保護スイッチ（WP）を **OFF** 位置（初期設定）に設定すると、ハードウェア書き込み保護が無効になります。
   ↳ ハードウェア書き込み保護が有効な場合、**ハードウェア書き込みロック** オプションが**ロック状態** パラメータに表示されます。さらに、現場表示器の操作画面表示のヘッダーとナビゲーション画面のパラメータの前に 🔒 シンボルが表示されます。



A0015870

   ハードウェア書き込み保護を無効にした場合、**ロック状態** パラメータにオプションは表示されません。現場表示器の操作画面表示のヘッダーとナビゲーション画面のパラメータの前に表示されていた 🔒 シンボルは消えます。

5. ハウジングとメイン電子モジュール間の隙間にケーブルを収納し、表示モジュールを必要な向きで電子部コンパートメントにかみ合うまで差し込みます。
6. 変換器を再度取り付ける場合は、取り外しと逆の手順を実施してください。

キーパッドロックの有効化/無効化

キーパッドロックを使用して、現場操作による操作メニュー全体へのアクセスをロックすることができます。アクセスがロックされると、操作メニューのナビゲーションまたは各パラメータの値の変更はできなくなります。操作画面表示の測定値を読み取ることだけが可能です。

キーパッドロックのオン/オフはコンテキストメニューで行います。

キーパッドロックのオン

SD03 表示モジュールのみ
キーパッドロックが自動的にオンになります。
- 機器が表示部を介して 1 分以上操作されなかった場合
- 機器をリスタートした場合

キーロックを手動で有効化：

1. 測定値表示の画面を表示します。
   Ⓔ を 2 秒以上押します。
   ↳ コンテキストメニューが表示されます。
2. コンテキストメニューで **キーロック オン** オプションを選択します。
   ↳ キーパッドロックがオンになっています。

キーパッドロック有効時に操作メニューにアクセスしようとすると、**キーロック オン**メッセージが表示されます。

キーパッドロックのオフ

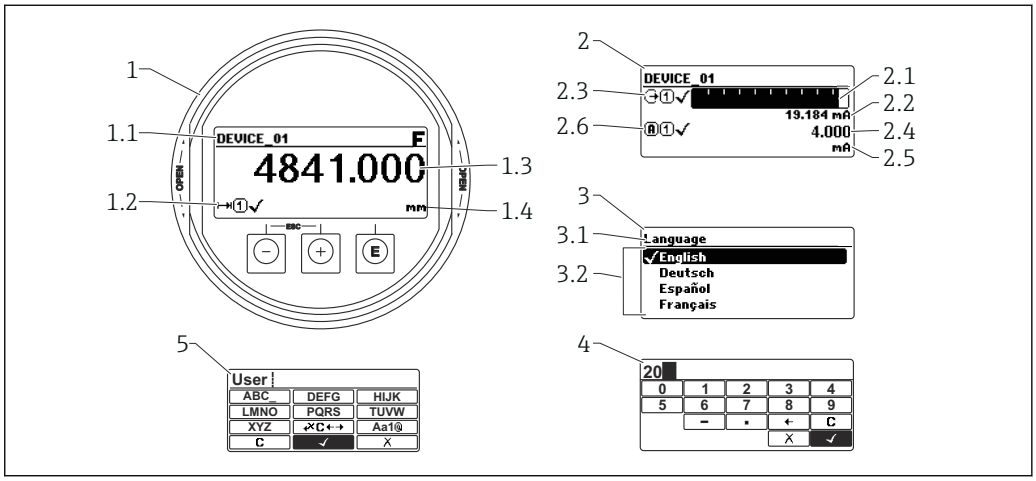
1. キーパッドロックがオンになっています。
   Ⓔ を 2 秒以上押します。
   ↳ コンテキストメニューが表示されます。
2. コンテキストメニューで **キーロック オフ** オプションを選択します。
   ↳ キーパッドロックがオフになります。

Bluetooth® ワイヤレス技術

Bluetooth® ワイヤレス技術を介した信号伝送では、フラウンホーファー研究所で試験された暗号技術が使用されます。
- SmartBlue アプリが搭載されていない場合、Bluetooth® ワイヤレス技術を介して機器を表示することはできません。
- **1 台**のセンサと **1 台**のスマートフォンまたはタブレット端末とのポイント・トゥー・ポイント接続のみが構築されます。

8.3 表示部および操作モジュール

8.3.1 表示



A0012635

24 表示モジュールおよび操作モジュールの表示形式

1 測定値表示部（1 つの値、最大サイズ）
1.1 タグとエラーシンボル（エラーが出ている場合）を含むヘッダー
1.2 測定値シンボル
1.3 測定値
1.4 単位
2 測定値表示部（バーグラフ + 1 つの値）
2.1 測定値 1 のバーグラフ
2.2 測定値 1（単位付き）
2.3 測定値 1 の測定値シンボル
2.4 測定値 2
2.5 測定値 2 の単位
2.6 測定値 2 の測定値シンボル
3 パラメータ表示（この場合：選択リスト付きのパラメータ）
3.1 パラメータ名とエラーシンボル（エラーが出ている場合）を含むヘッダー
3.2 選択リスト；☑ は現在のパラメータ値を示します。
4 数字の入力マトリックス
5 英数字および特殊文字の入力マトリックス

サブメニューの表示シンボル

シンボル	意味
A0018367	**表示/操作** 表示場所： ▪ メインメニューの「表示/操作」選択項目の横 ▪「表示/操作」メニューの左側のヘッダー
A0018364	**設定** 表示場所： ▪ メインメニューの「設定」選択項目の横 ▪「設定」メニューの左側のヘッダー
A0018365	**エキスパート** 表示場所： ▪ メインメニューの「エキスパート」選択項目の横 ▪「エキスパート」メニューの左側のヘッダー
A0018366	**診断** 表示場所： ▪ メインメニューの「診断」選択項目の横 ▪「診断」メニューの左側のヘッダー

ステータス信号

シンボル	意味
F A0032902	**「故障」** 機器エラーが発生。測定値は無効。
C A0032903	**「機能チェック」** 機器はサービスモード（例：シミュレーション中）
S A0032904	**「仕様範囲外」** 機器は作動中： ▪ 技術仕様の範囲外（例：始動時または洗浄中） ▪ ユーザーが実行した設定の範囲外（例：レベルが設定範囲外）
M A0032905	**「メンテナンスが必要」** メンテナンスが必要。測定値は依然として有効。

ロック状態の表示シンボル

シンボル	意味
A0013148	**読み取り専用パラメータ** 表示されるパラメータは、表示のみを目的とするものであり、編集はできません。
A0013150	**機器のロック** ▪ パラメータ名の前：機器はソフトウェアおよび/またはハードウェアでロックされています。 ▪ 測定値画面のヘッダー：機器はソフトウェアでロックされています。

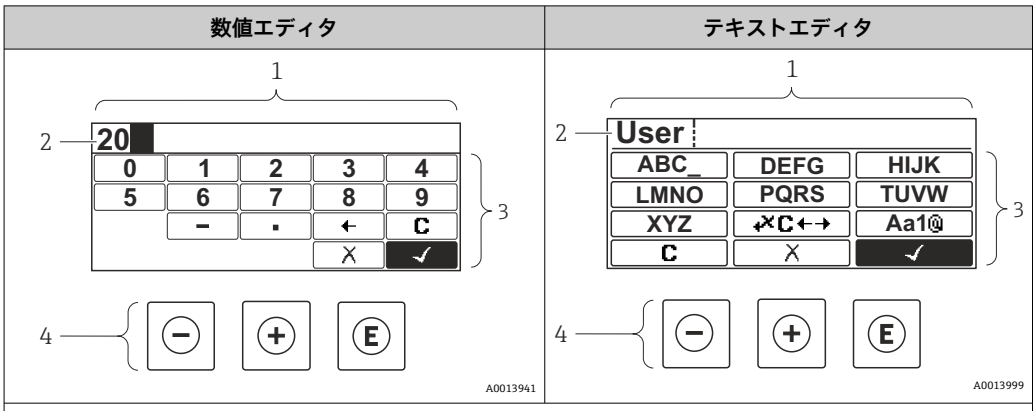
測定値シンボル

シンボル	意味
測定値	
A0032892	**レベル**
A0032893	**距離**
A0032908	**電流出力**
A0032894	**測定された電流値**
A0032895	**端子電圧**
A0032896	**電子モジュールまたはセンサ温度**
測定チャンネル	
A0032897	**測定チャンネル 1**
A0032898	**測定チャンネル 2**
測定値ステータス	
A0018361	**「アラーム」ステータス** 測定が中断します。出力が設定されたアラーム状態になります。診断メッセージが生成されます。
A0018360	**「警告」ステータス** 機器は測定を継続します。診断メッセージが生成されます。

8.3.2 操作部

キー	意味
− A0018330	**− キー** メニュー、サブメニュー内 選択リスト内の選択バーを上方へ移動 テキストおよび数値エディタにおいて 入力画面で、選択バーを左へ移動（戻る）
+ A0018329	**+ キー** メニュー、サブメニュー内 選択リスト内の選択バーを下方へ移動 テキストおよび数値エディタにおいて 入力画面で、選択バーを右へ移動（次へ）
E A0018328	**Enter キー** 測定値表示用 ▪ キーを短く押すと、操作メニューが開く ▪ キーを 2 秒 押すと、コンテキストメニューが開く メニュー、サブメニュー内 ▪ キーを短く押した場合： 選択したメニュー、サブメニュー、またはパラメータが開く ▪ パラメータの位置でキーを 2 秒 押した場合： パラメータ機能のヘルプテキストがある場合は、これが開く テキストおよび数値エディタにおいて ▪ キーを短く押した場合： ▪ 選択したグループが開く ▪ 選択した動作を実行 ▪ キーを 2 秒 押すと、編集したパラメータ値が確定される
− + A0032909	**エスケープキーの組み合わせ（キーを同時に押す）** メニュー、サブメニュー内 ▪ キーを短く押した場合： ▪ 現在のメニューレベルを終了し、上位レベルに移動 ▪ ヘルプテキストを開いている場合は、パラメータのヘルプテキストを閉じる ▪ キーを 2 秒 押すと、測定値表示に戻る（「ホーム画面」） テキストおよび数値エディタにおいて 変更を確定せずに、テキストまたは数値エディタを閉じる
− E A0032910	**− / Enter キーの組み合わせ（キーを同時に長押し）** コントラストを弱く（より明るい設定）
+ E A0032911	**+ / Enter キーの組み合わせ（キーを同時に長押し）** コントラストを強く（より暗い設定）

8.3.3 数字とテキストの入力



1 編集画面
2 入力値の表示エリア
3 入力画面
4 操作部

入力画面

数値およびテキストエディタの入力画面では、次の入力シンボルと操作シンボルが使用できます。

数値エディタ

シンボル	意味
0 … 9 A0013998	数値 0～9 の選択
. A0016619	カーソル位置に小数点記号を挿入
– A0016620	カーソル位置にマイナス記号を挿入
✓ A0013985	選択の確定
← A0016621	入力位置を 1 つ左へ移動
✗ A0013986	変更を確定せずに、入力を終了
C A0014040	入力文字をすべて消去

テキストエディタ

シンボル	意味
ABC_ … XYZ A0013997	文字 A～Z の選択

Aa1@ A0013981	切り替え ▪ 大文字/ 小文字 ▪ 数値の入力 ▪ 特殊文字の入力
✓ A0013985	選択の確定
⌫C←→ A0013987	修正ツールの選択に切り替え
✕ A0013986	変更を確定せずに、入力を終了
C A0014040	入力文字をすべて消去

テキスト修正（⌫C←→ において）

シンボル	意味
C A0032907	入力文字をすべて消去
→ A0018324	入力位置を 1 つ右へ移動
← A0018326	入力位置を 1 つ左へ移動
⌫ A0032906	入力位置の左隣りの文字を削除

8.3.4 コンテキストメニューを開く

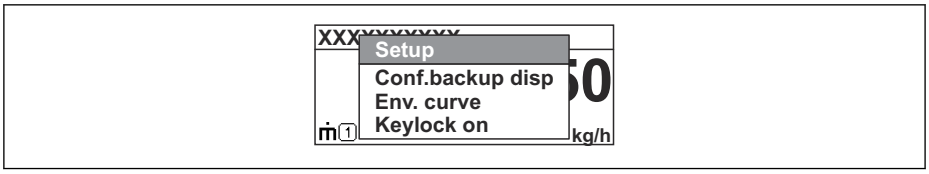
コンテキストメニューを使用すると、操作画面表示から簡単かつダイレクトに次のメニューを開くことができます。

- 設定
- 設定バックアップの表示
- エンベロープカーブ
- キーロックオン

コンテキストメニューの呼び出しと終了

操作画面表示にします。

1. E を 2 秒 間押します。
   ↳ コンテキストメニューが開きます。



A0037872

2. ⊟ + ⊞ を同時に押します。
   ↳ コンテキストメニューが閉じて、操作画面が表示されます。

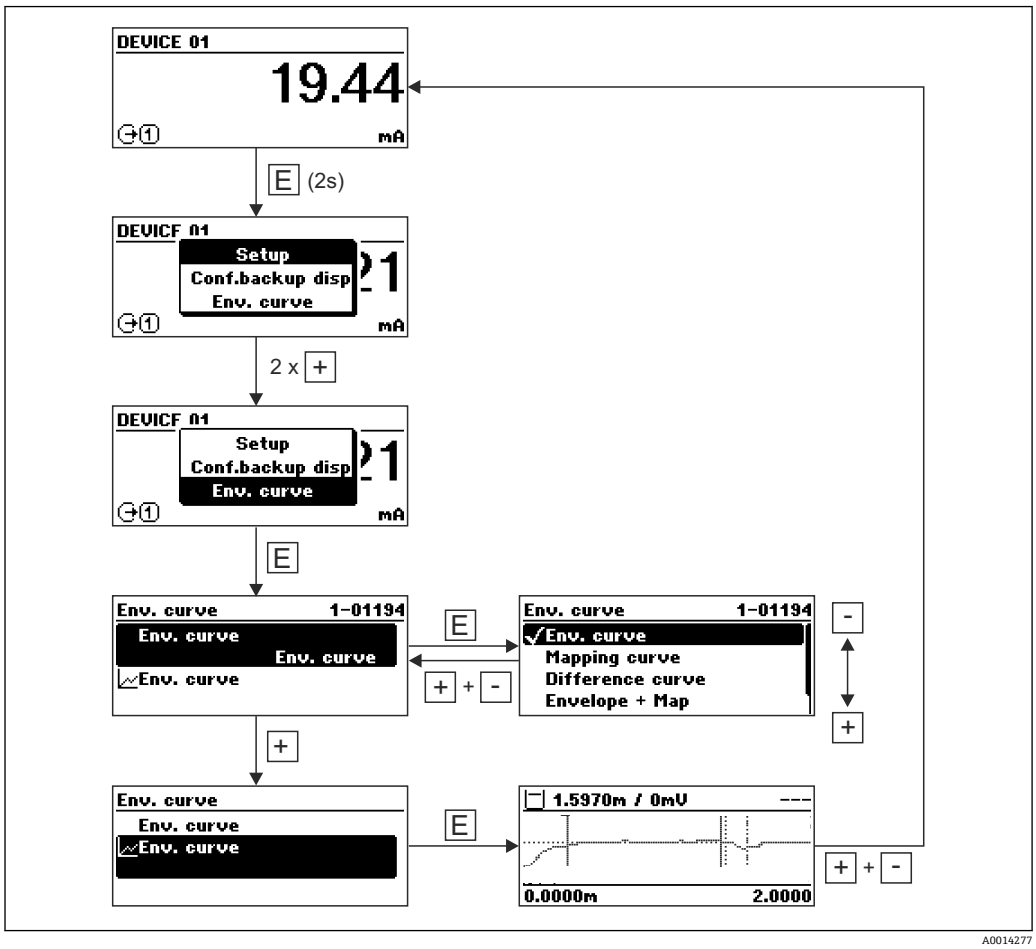
コンテキストメニューによるメニューの呼び出し

1. コンテキストメニューを開きます。
2. ⊞ を押して、必要なメニューに移動します。

3. E を押して、選択を確定します。
   ↳ 選択したメニューが開きます。

8.3.5 表示部および操作モジュール上の反射波形表示

測定信号を評価するため、反射波形とマッピングカーブ（マッピングが記録されている場合）を表示部および操作モジュールに表示することが可能です。



9 FOUNDATION フィールドバスネットワークへの統合

9.1 機器説明（DD）

機器を設定して FF ネットワークに統合するには、以下が必要です。
- FF 設定プログラム
- Cff ファイル（共通ファイル形式：*.cff）
- 以下のいずれかの形式の機器説明（DD）
  - 機器説明形式 4：*sym、*ffo
  - 機器説明形式 5：*sy5、*ff5

機器固有の DD に関する情報

製造者 ID	452B48（16 進）
デバイスタイプ	100F（16 進）
デバイスリビジョン	05（16 進）
DD リビジョン	情報およびファイルは以下から入手できます。 ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
CFF リビジョン	

9.2 FOUNDATION フィールドバスネットワークへの統合

- FF システムへの機器の統合に関する詳細情報については、設定ソフトウェアの説明を参照してください。
- フィールド機器を FF システムに統合する際は、適切なファイルを使用していることを確認してください。リソースブロックのデバイスリビジョン/ DEV_REV パラメータと DD リビジョン/ DD_REV パラメータを使用して、必要なバージョンを読み出すことができます。

機器は以下のようにして FF ネットワークに統合されます。

1. FF 設定プログラムを起動します。
2. Cff ファイルと機器説明ファイル（*.ffo、*.sym（形式 4）*ff5、*sy5（形式 5）をシステムにダウンロードします。
3. インターフェースを設定します。
4. 機器を行う測定作業と FF システムに合わせて設定します。

9.3 機器の識別とアドレス指定

FOUNDATION フィールドバスは ID コード（機器 ID）を使用して機器を識別し、適切なフィールドアドレスを自動的に割り当てます。ID コードを変更することはできません。FF 設定プログラムを起動して機器をネットワークに統合すると、その機器はネットワーク表示ディスプレイに表示されます。使用可能なブロックが機器名の下に表示されます。

機器説明がロードされていない場合、ブロックには「不明」または「(UNK)」と表示されます。

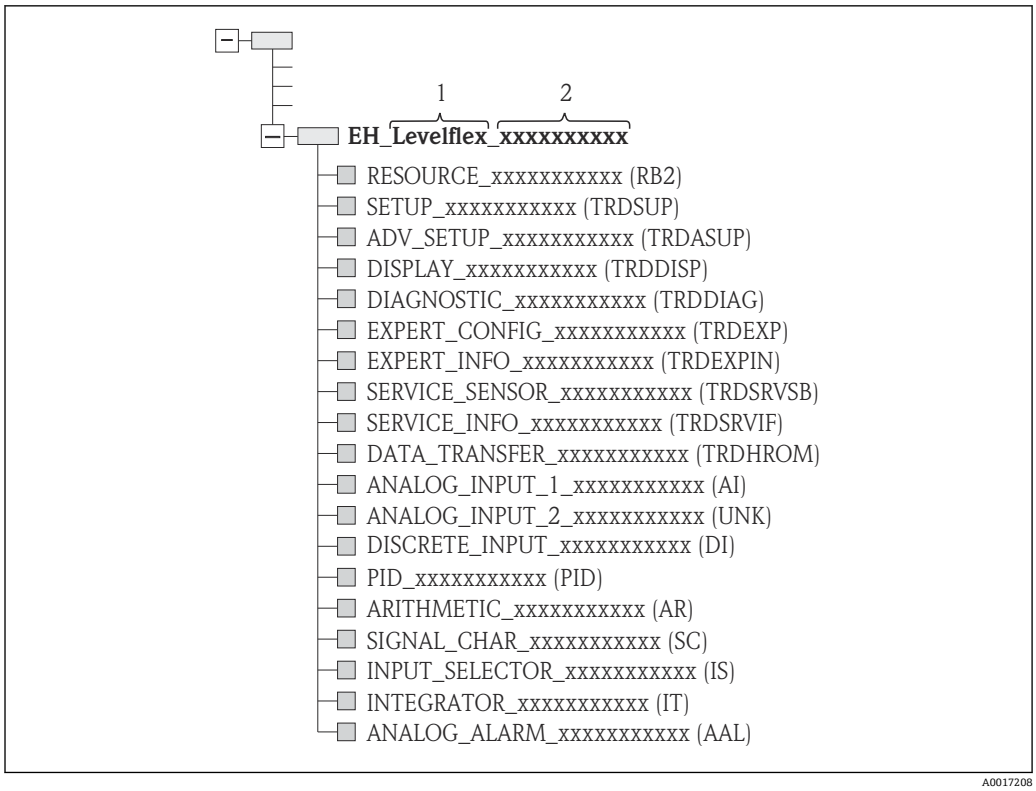


図 25　接続を確立した後の設定プログラムの標準的な表示ディスプレイ

1　機器名
2　シリアル番号

9.4　ブロックモデル

9.4.1　機器ソフトウェアのブロック

機器には以下のブロックがあります。
- リソースブロック（機器ブロック）
- 変換器ブロック
  - 設定/ 変換器ブロック（TRDSUP）
  - 高度な設定/ 変換器ブロック（TRDASUP）
  - 表示/ 変換器ブロック（TRDDISP）
  - 診断/ 変換器ブロック（TRDDIAG）
  - エキスパート設定/ 変換器ブロック（TRDEXP）
  - エキスパート情報/ 変換器ブロック（TRDEXPIN）
  - サービスセンサ/ 変換器ブロック（TRDSRVSB）
  - サービス情報/ 変換器ブロック（TRDSRVIF）
  - データ転送/ 変換器ブロック（TRDHROM）
- 機能ブロック
  - 2 つのアナログ入力ブロック（AI）
  - 1 つの離散入力ブロック（DI）
  - 1 つの PID ブロック（PID）
  - 1 つの演算ブロック（AR）
  - 1 つの信号特性ブロック（SC）
  - 1 つの入力切換ブロック（IS）
  - 1 つの積算ブロック（IT）
  - 1 つのアナログアラームブロック（AAL）

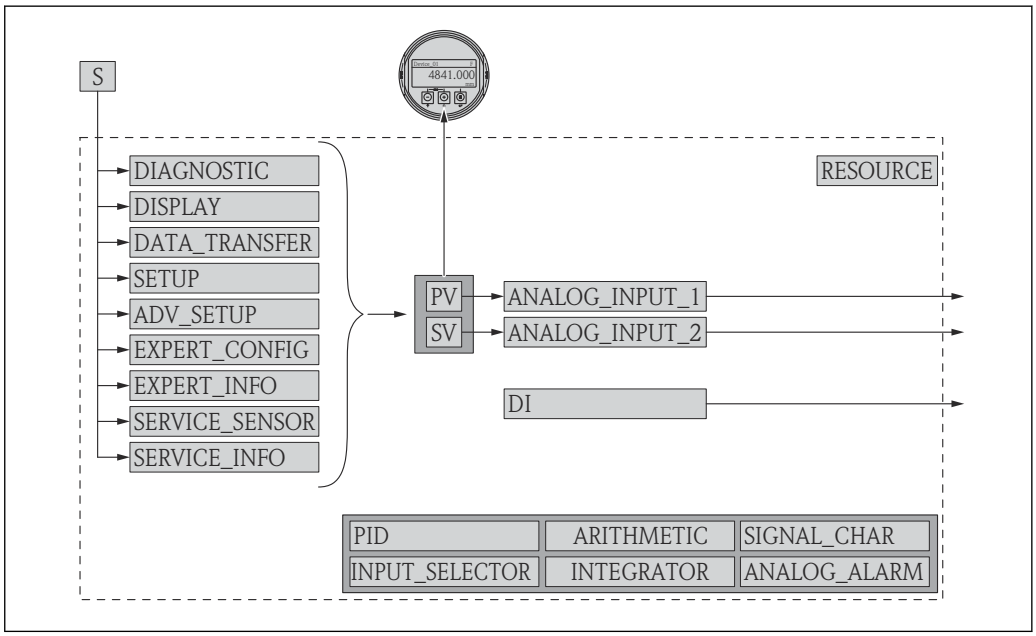
前述の事前にインスタンス化されたブロックに加え、以下のブロックもインスタンス化できます。
- 5 つのアナログ入力ブロック（AI）
- 2 つの離散入力ブロック（DI）
- 3 つの PID ブロック（PID）
- 3 つの演算ブロック（AR）
- 2 つの信号特性ブロック（SC）
- 5 つの入力切換ブロック（IS）
- 3 つの積算ブロック（IT）
- 2 つのアナログアラームブロック（AAL）

既にインスタンス化されたブロックを含め、合わせて最大 20 のブロックを機器内でインスタンス化できます。ブロックのインスタンス化については、設定プログラムの取扱説明書を参照してください。

エンドレスハウザー社ガイドライン BA00062S

このガイドラインには、FOUNDATION フィールドバス仕様 FF 890 - 894 に記載されている標準的な機能ブロックの概要が示されています。その目的は、エンドレスハウザー社のフィールド機器に実装されているブロックを使うオペレータの支援です。

9.4.2 出荷時のブロック設定



26　出荷時のブロック設定

S　センサ
PV　PV 値：リニアライズされたレベル
SV　SV 値：距離

9.5 AI ブロックでの測定値（CHANNEL）の割当て

アナログ入力ブロックの入力値は **CHANNEL** パラメータで定義されます。

チャンネル	測定値
0	未初期化
89	測定静電容量
144	EOP シフト
145	界面距離

チャンネル	測定値
172	DC の計算値
211	端子電圧
212	センサデバッグ
32785	絶対 EOP 振幅
32786	エコーの絶対振幅
32787	界面の絶対振幅
32856	距離
32885	電子部内温度
32938	リニアライズされた界面
32949	リニアライズされたレベル
33044	エコーの相対振幅
33045	界面の相対振幅
33070	信号ノイズ
33107	上部層の厚み

9.6 エンドレスハウザー社パラメータの索引表

以下の表はリソースブロックの製造者固有の機器パラメータの一覧です。FOUNDATION フィールドバスパラメータについては、文書 BA062S『ガイドライン - FOUNDATION フィールドバス機能ブロック』を参照してください。この文書は www.endress.com からダウンロードできます。

9.6.1 設定/ 変換器ブロック

名称	ラベル	索引	データ型	サイズ（バイト）	記憶クラス	書込アクセス	MODE_BLK	説明
bin_type	タンク材質	54	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 🗎 130
confirm_distance	距離の確定	82	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 🗎 133
filtered_dist_val	距離	76	FLOAT	4	動的			→ 🗎 132
map_end_x	現在のマッピング	84	FLOAT	4	動的			→ 🗎 134
mapping_end_point	マッピングの最終点	83	FLOAT	4	静的	x	AUTO	→ 🗎 134
record_map	マップ記録	86	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 🗎 135
signal_quality	信号品質	81	ENUM16	2	動的			→ 🗎 133
empty_calibration	空校正	56	FLOAT	4	静的	x	OOS	→ 🗎 130
full_calibration	満量校正	57	FLOAT	4	静的	x	OOS	→ 🗎 131
distance_unit	距離の単位	51	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 🗎 130
level_unit	レベル単位	58	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 🗎 144
output_unit_after_linearization	リニアライゼーション後の単位	62	ENUM16	2	静的			→ 🗎 150
level_linearized	リニアライゼーションされたレベル	64	FLOAT	4	動的			→ 🗎 152
present_probe_length	実際のプローブ長	87	FLOAT	4	動的	x	AUTO	→ 🗎 159
level	レベル	60	FLOAT	4	動的			→ 🗎 131
decimal_places_menu_ro	小数点桁数	93	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 170

名称	ラベル	索引	データ型	サイズ（バイト）	記憶クラス	書込アクセス	MODE_BLK	説明
locking_status	ロック状態	96	BIT_ENUM16	2	動的			→ 139
medium_type_ro	測定物タイプ	92	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 141

9.6.2 高度な設定/ 変換器ブロック

名称	ラベル	索引	データ型	サイズ（バイト）	記憶クラス	書込アクセス	MODE_BLK	説明
blocking_distance	不感知距離	55	FLOAT	4	静的	x	OOS	→ 144
medium_type	測定物タイプ	50	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 141
present_probe_length_ro	実際のプローブ長	80	FLOAT	4	動的	x	AUTO	→ 159
confirm_probe_length	プローブ長の確認	79	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 160
process_property	プロセス特性	52	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 142
advanced_process_conditions	高度なプロセス条件	53	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 143
medium_property	測定物特性	51	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 141
linearization_type	リニアライゼーションの方式	71	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 149
activate_table	テーブルを有効にする	70	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 155
table_mode	テーブルモード	69	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 153
custom_table_sel_level	レベル	73	FLOAT	4	静的	x	OOS	→ 131
custom_table_sel_value	ユーザー様の値	74	FLOAT	4	静的	x	OOS	→ 155
unit_after_linearization	リニアライゼーション後の単位	63	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 150
free_text	フリーテキスト	64	STRING		静的	x	AUTO	→ 151
diameter	直径	66	FLOAT	4	静的	x	OOS	→ 152
output_echo_lost	出力エコー信号消失	76	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 156
intermediate_height	中間高さ	67	FLOAT	4	静的	x	AUTO	→ 153
level_correction	レベル補正	56	FLOAT	4	静的	x	OOS	→ 145
level_unit_ro	レベル単位	54	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 144
assign_limit	リミットの割り当て	82	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 163
maximum_value	最大値	65	FLOAT	4	静的	x	OOS	→ 152
assign_diag_behavior	診断動作の割り当て	83	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 163
value_echo_lost	エコー信号消失時の値	77	FLOAT	4	静的	x	OOS	→ 156
ramp_at_echo_lost	エコー信号消失時急上昇	78	FLOAT	4	静的	x	OOS	→ 157
switch_output_failure_mode	フェールセーフモード	88	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 166
switch_output_function	スイッチ出力機能	81	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 162
switch_status	ステータス切り替え	89	ENUM16	2	動的			→ 166
switch_off_delay	スイッチオフの遅延	87	FLOAT	4	静的	x	AUTO	→ 166
switch_off_value	スイッチオフの値	86	FLOAT	4	静的	x	AUTO	→ 165
switch_on_delay	スイッチオンの遅延	85	FLOAT	4	静的	x	AUTO	→ 165
switch_on_value	スイッチオンの値	84	FLOAT	4	静的	x	AUTO	→ 164
table_number	テーブル番号	68	UINT8	1	静的	x	OOS	→ 154

名称	ラベル	索引	データ型	サイズ（バイト）	記憶クラス	書込アクセス	MODE_BLK	説明
level_semiautomatic	レベル	75	FLOAT	4	動的			→ 🗎 155
assign_status	ステータスの割り当て	91	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 162
locking_status	ロック状態	99	BIT_ENUM16	2	動的			→ 🗎 139
decimal_places_menu	小数点桁数メニュー	93	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 172
distance_unit_ro	距離の単位	92	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 🗎 130

9.6.3 表示/ 変換器ブロック

名称	ラベル	索引	データ型	サイズ（バイト）	記憶クラス	書込アクセス	MODE_BLK	説明
access_status_display	アクセスステータス表示	51	ENUM16	2	静的			→ 🗎 139
display_damping	表示のダンピング	65	FLOAT	4	静的	x	AUTO	→ 🗎 171
display_interval	表示間隔	64	FLOAT	4	静的	x	AUTO	→ 🗎 171
header	ヘッダー	66	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 171
format_display	表示形式	55	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 168
number_format	数値形式	69	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 172
display_separator	区切り記号	68	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 172
language	Language	54	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 168
contrast_display	表示のコントラスト	71	FLOAT	4	静的	x	AUTO	→ 🗎 173
header_text	ヘッダーテキスト	67	STRING		静的	x	AUTO	→ 🗎 172
access_code_for_display	アクセスコード入力	52	UINT16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 140
configuration_management	設定管理	75	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 174
decimal_places_1	小数点桁数 1	57	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 170
decimal_places_2	小数点桁数 2	59	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 170
decimal_places_3	小数点桁数 3	61	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 170
decimal_places_4	小数点桁数 4	63	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 170
last_backup	最後のバックアップ	74	STRING		静的	x	AUTO	→ 🗎 174
value_1_display	1 の値表示	56	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 170
value_2_display	2 の値表示	58	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 170
value_3_display	3 の値表示	60	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 170
value_4_display	4 の値表示	62	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 170
locking_status_display	ロック状態	50	ENUM16	2	静的			→ 🗎 139
define_access_code	アクセスコード設定	53	UINT16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 177
comparison_result	比較の結果	76	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 175
decimal_places_menu	小数点桁数メニュー	70	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 🗎 172
operating_time	稼動時間	73	STRING		動的			→ 🗎 174
locking_status	ロック状態	85	BIT_ENUM16	2	動的			→ 🗎 139

9.6.4 診断/ 変換器ブロック

名称	ラベル	索引	データ型	サイズ（バイト）	記憶クラス	書込アクセス	MODE_BLK	説明
operating_time	稼動時間	55	STRING		動的			→ 174
diagnostics_1	診断	56	UINT32	4	静的			→ 182
diagnostics_2	診断 2	58	UINT32	4	静的			→ 182
diagnostics_3	診断 3	60	UINT32	4	静的			→ 182
diagnostics_4	診断 4	62	UINT32	4	静的			→ 182
diagnostics_5	診断 5	64	UINT32	4	静的			→ 182
operating_time_from_restart	再起動からの稼動時間	54	STRING		動的			→ 181
launch_signal	開始信号	81	ENUM16	2	動的			→ 198
start_device_check	機器チェック開始	77	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 197
level_signal	レベル信号	80	ENUM16	2	動的			→ 198
simulation_device_alarm	機器アラームのシミュレーション	75	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 196
filter_options	フィルタオプション	66	ENUM8	1	静的	x	AUTO	→ 183
previous_diagnostics	前回の診断結果	52	UINT32	4	静的			→ 180
actual_diagnostics	現在の診断結果	50	UINT32	4	静的			→ 180
assign_sim_meas	測定値の割り当て	71	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 195
sim_value_process_variable	測定値	72	FLOAT	4	静的	x	OOS	→ 195
switch_output_simulation	シミュレーションスイッチ出力	73	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 195
sim_switch_status	ステータス切り替え	74	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 196
result_device_check	機器チェックの結果	78	ENUM16	2	動的			→ 197
last_check_time	前回のチェック時刻	79	STRING		動的			→ 197
linearization_type	リニアライゼーションの方式	84	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 149
unit_after_linearization_ro	リニアライゼーション後の単位	85	STRING		静的	x	AUTO	→ 150
decimal_places_menu	小数点桁数メニュー	88	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 172
level_unit_ro	レベル単位	90	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 144
assign_channel_1	チャンネル 1 の割り当て	92	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 189
assign_channel_2	チャンネル 2 の割り当て	93	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 189
assign_channel_3	チャンネル 3 の割り当て	94	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 189
assign_channel_4	チャンネル 4 の割り当て	95	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 189
clear_logging_data	すべてのログをリセット	97	ENUM16	2	静的	x	AUTO	→ 190
logging_interval	ロギングの時間間隔	96	FLOAT	4	静的	x	AUTO	→ 190
display_filter_options	フィルタオプション	99	ENUM8	1	静的	x	AUTO	→ 183
locking_status	ロック状態	108	BIT_ENUM16	2	動的			→ 139
distance_unit_ro	距離の単位	89	ENUM16	2	静的	x	OOS	→ 130

9.6.5 エキスパート設定/ 変換器ブロック

エキスパート設定/変換器ブロックのパラメータの説明は、機能説明書『Levelflex FMP5x FOUNDATION フィールドバス』（GP01015F）にあります。

名称	ラベル	索引	データ型	サイズ（バイト）	記憶クラス	書込アクセス	MODE_BLK
acknowledge_alarm	アラームの承認	81	ENUM16	2	静的	x	AUTO
integration_time	積分時間	67	FLOAT	4	静的	x	OOS
result_self_check	自己チェックの結果	77	ENUM16	2	動的		
start_self_check	自己チェック開始	76	ENUM16	2	静的	x	AUTO
broken_probe_detection	破損プローブの検出	75	ENUM16	2	静的	x	AUTO
gpc_mode	気相補正モード	68	ENUM16	2	静的	x	OOS
reference_echo_threshold	基準エコーしきい値	73	FLOAT	4	静的	x	OOS
const_gpc_factor	定数 GPC ファクタ	74	FLOAT	4	静的	x	OOS
build_up_ratio	付着率	90	FLOAT	4	動的		
build_up_threshold	付着スレッシュホールド	91	FLOAT	4	静的	x	AUTO
delay_time_echo_lost	エコーロスト時遅延時間	78	FLOAT	4	静的	x	AUTO
empty_capacity	空の静電容量	92	FLOAT	4	静的	x	AUTO
external_pressure_selector	外部圧力セレクタ	69	ENUM16	2	静的	x	OOS
measured_capacity	測定静電容量	89	FLOAT	4	動的		
gas_phase_compens_factor	気相補正ファクタ	70	FLOT	4	静的	x	OOS
in_safety_distance	安全距離内	80	ENUM16	2	静的	x	OOS
ratio_amplitude_interface_level	界面/ レベルの振幅比	86	FLOAT	4	静的	x	OOS
interface_criterion	界面の基準	87	FLOAT	4	動的		
control_measurement	測定	106	ENUM16	2	静的	x	AUTO
control_measurement	測定の制御	105	ENUM16	2	静的	x	AUTO
filter_dead_time	不感時間	66	FLOAT	4	静的	x	OOS
present_reference_distance	現在の基準距離	72	FLOAT	4	動的		
history_reset	履歴のリセット	83	ENUM16	2	静的	x	OOS
safety_distance	安全距離	79	FLOAT	4	静的	x	OOS
history_learning_control	履歴ラーニング	85	ENUM16	2	静的	x	AUTO
history_learning_control	履歴ラーニング制御	84	ENUM16	2	静的	x	AUTO
sensor_module	センサモジュール	107	ENUM16	2	静的		
evaluation_mode	評価モード	82	ENUM16	2	静的	x	OOS
thin_interface	薄い界面	88	ENUM16	2	静的	x	OOS
calculated_dc_value	DC の計算値	59	FLOAT	4	動的	x	AUTO
dc_value_expert	DC 値	55	FLOAT	4	静的	x	OOS
distance_offset	距離オフセット	60	FLOAT	4	静的	x	OOS
level_limit_mode	レベル制限モード	62	ENUM16	2	静的	x	OOS
level_high_limit	上限	63	FLOAT	4	静的	x	OOS
level_low_limit	低リミット	64	FLOAT	4	静的	x	OOS
output_mode	出力モード	65	ENUM16	2	静的	x	OOS
level_external_input_1	レベル外部入力 1	93	ENUM16	2	静的	x	AUTO
level_external_input_2	レベル外部入力 2	96	ENUM16	2	静的	x	AUTO
function_input_1_level	機能入力 1 レベル	94	ENUM16	2	静的	x	AUTO
function_input_2_level	機能入力 2 レベル	97	ENUM16	2	静的	x	AUTO
fixed_value_inp_1	固定値入力 1	95	FLOAT	4	静的	x	AUTO
fixed_value_inp_2	固定値入力 2	98	FLOAT	4	静的	x	AUTO

名称	ラベル	索引	データ型	サイズ（バイト）	記憶クラス	書込アクセス	MODE_BLK
interface_external_input_1	界面外部入力 1	99	ENUM16	2	静的	x	OOS
interface_external_input_2	界面外部入力 2	102	ENUM16	2	静的	x	OOS
function_input_1_interface	機能入力 1 界面	100	ENUM16	2	静的	x	OOS
function_input_2_interface	機能入力 2 界面	103	ENUM16	2	静的	x	OOS
fixed_value_input_1_interface	固定値入力 1 界面	101	FLOAT	4	静的	x	OOS
fixed_value_input_2_interface	固定値入力 2 界面	104	FLOAT	4	静的	x	OOS
distance_unit_ro	距離の単位	53	ENUM16	2	静的	x	OOS
level_unit_ro	レベル単位	61	ENUM16	2	静的	x	OOS
operating_mode_ro	動作モード	54	ENUM16	2	静的	x	OOS
enter_access_code	アクセスコード入力	52	UINT16	2	静的	x	AUTO
locking_status	ロック状態	50	BIT_ENUM16	2	動的		
access_status_tooling	アクセスステータスツール	51	ENUM16	2	静的		
reference_distance	基準距離	71	FLOAT	4	静的	x	OOS
sw_option_active_overview	有効な SW オプションの概要	110	BIT_ENUM32	4	静的		
decimal_places_menu	小数点桁数メニュー	109	ENUM16	2	静的	x	AUTO
fieldbus_type	フィールドバスタイプ	111	ENUM8	1	静的		
interface_property_ro	界面特性	108	ENUM16	2	静的	x	OOS
medium_type_ro	測定物タイプ	112	ENUM16	2	静的	x	OOS
eop_level_evaluation_ro	EOP レベル評価	113	ENUM16	2	静的	x	OOS
sensor_type_ro	センサタイプ	114	ENUM16	2	静的	x	OOS
calculated_dc_status_en	ステータス	58	ENUM8	1	動的		

9.6.6 エキスパート情報/ 変換器ブロック

エキスパート情報/変換器ブロックのパラメータの説明は、機能説明書『Levelflex FMP5x FOUNDATION フィールドバス』（GP01015F）にあります。

名称	ラベル	索引	データ型	サイズ（バイト）	記憶クラス	書込アクセス	MODE_BLK
abs_echo_amp_val	エコーの絶対振幅	51	FLOAT	4	動的		
abs_eop_amp_val	絶対 EOP 振幅	55	FLOAT	4	動的		
absolute_interface_amplitude	界面の絶対振幅	58	FLOAT	4	動的		
application_parameter	アプリケーションパラメータ	74	ENUM16	2	動的		
electronic_temp_value	電子モジュール内温度	66	FLOAT	4	動的		
eop_shift_value	EOP シフト	69	FLOAT	4	動的		
found_echoes	検出されたエコー	71	ENUM16	2	動的		
max_electr_temp	電子部内最高温度	73	FLOAT	4	動的	x	AUTO
time_max_electr_temp	電子部内最大温度の時刻	75	STRING		動的		
measurement_frequency	測定周波数	76	FLOAT	4	動的		
min_electr_temp	電子部内最低温度	77	FLOAT	4	動的	x	AUTO
time_min_electr_temp	電子部内最小温度の時刻	78	STRING		動的		
rel_echo_amp_val	エコーの相対振幅	53	FLOAT	4	動的		
relative_interface_amplitude	界面の相対振幅	60	FLOAT	4	動的		

名称	ラベル	索引	データ型	サイズ（バイト）	記憶クラス	書込アクセス	MODE_BLK
reset_min_max_temp	最低/ 最高温度のリセット	79	ENUM16	2	静的	x	AUTO
noise_signal_val	信号ノイズ	63	FLOAT	4	動的		
used_calculation	使用計算値	80	ENUM16	2	動的		
tank_trace_state	タンクトレース状態	81	ENUM16	2	動的		
max_draining_speed	最大排出速度	82	FLOAT	4	動的	x	AUTO
max_filling_speed	L 最大充填速度	83	FLOAT	4	動的	x	AUTO
time_max_level	レベル最大値の時刻	84	STRING		動的		
max_level_value	レベルの最大値	85	FLOAT	4	動的	x	AUTO
time_min_level	レベル最小値の時刻	86	STRING		動的		
min_level_value	レベルの最小値	87	FLOAT	4	動的	x	AUTO
reset_min_max	最小値/ 最大のリセット	94	ENUM16	2	静的	x	AUTO
interf_max_drain_speed	I 最大排出速度	88	FLOAT	4	動的	x	AUTO
interf_max_fill_speed	I 最大充填速度	89	FLOAT	4	動的	x	AUTO
time_max_interface	界面最大値の時刻	90	STRING		動的		
max_interface_value	界面最大値	91	FLOAT	4	動的	x	AUTO
time_min_interface	界面最小値の時刻	92	STRING		動的		
min_interface_value	界面最小値	93	FLOAT	4	動的	x	AUTO
application_parameter	アプリケーションパラメータ	95	ENUM16	2	動的		
operating_mode_ro	動作モード	108	ENUM16	2	静的	x	OOS
temperature_unit	温度の単位	72	ENUM16	2	静的	x	AUTO
activate_sw_option	SW オプションの有効化	110	UINT32	4	静的	x	AUTO
target_echo_status	ステータス	56	ENUM8	1	動的		
iface_target_echo_status	ステータス	61	ENUM8	1	動的		
signal_noise_status	ステータス	64	ENUM8	1	動的		
sens_temp_status	ステータス	67	ENUM8	1	動的		
eop_shift_status	ステータス	70	ENUM8	1	動的		
terminal_voltage_1	端子電圧 1	97	FLOAT	4	動的		
calculated_dc_value	DC の計算値	100	FLOAT	4	動的	x	AUTO
upper_interface_thickness	上部層の厚み	103	FLOAT	4	動的		
debug_value	デバッグ値	106	FLOAT	4	動的	x	AUTO
sw_option_active_overview	有効な SW オプションの概要	111	BIT_ENUM32	4	静的		
locking_status	ロック状態	113	BIT_ENUM16	2	動的		
decimal_places_menu_ro	小数点桁数メニュー	109	ENUM16	2	静的	x	AUTO
linearization_type	リニアライゼーション方式	104	ENUM16	2	静的	x	OOS
eop_level_evaluation	EOP レベル評価	112	ENUM16	2	静的	x	OOS
access_status_tooling	アクセスステータスツール	114	ENUM16	2	静的		
calculated_dc_status	ステータス	99	UINT8	1	動的		
status_up_iface_thickness	カスタマイズされた上部層厚さのステータス	102	UINT8	1	動的		
debug_status		107	UINT8	1	動的	x	AUTO

9.6.7 サービスセンサ/ 変換器ブロック

サービスセンサ/ 変換器ブロックは、エンドレスハウザー社の許可されたサービススタッフのみが操作できます。

9.6.8 サービス情報/ 変換器ブロック

サービス情報/ 変換器ブロックは、エンドレスハウザー社の許可されたサービススタッフのみが操作できます。

9.6.9 データ転送/ 変換器ブロック

データ転送/変換器ブロックのパラメータの説明は、機能説明書『Levelflex FMP5x FOUNDATION フィールドバス』（GP01015F）にあります。

名称	ラベル	索引	データ型	サイズ（バイト）	記憶クラス	書込アクセス	MODE_BLK
used_calculation	使用計算値	87	ENUM16	2	動的		
bdt_cfg_rdwr_ctrl		101	UINT16	2	静的	x	AUTO
bdt_transferred_ctrl		102	BYTEARRAY		静的	x	AUTO
bdt_data_trans		103	BYTEARRAY		静的	x	AUTO
bdt_prepare		99	BYTEARRAY		静的	x	AUTO
bdt_status		100	BYTEARRAY		静的		
sw_option_active_overview	有効な SW オプションの概要	98	BIT_ENUM32	4	静的		
digits_at_0_mVdB		90	FLOAT	4	動的	x	AUTO
digits_per_mVdB		91	FLOAT	4	動的	x	AUTO
actual_diagnostics	現在の診断結果	97	UINT32	4	静的		
electric_probe_length	電気プローブ長	92	FLOAT	4	動的		
empty_calibration_ro	空校正	93	FLOAT	4	静的	x	OOS
full_calibration_ro	満タン（スパン）調整	94	FLOAT	4	静的	x	OOS
distance_unit_ro	距離の単位	95	ENUM16	2	静的	x	OOS
operating_mode_ro	動作モード	88	ENUM16	2	静的	x	OOS
present_probe_length_ro	実際のプローブ長	89	FLOAT	4	動的	x	AUTO
trend_operation_hours		104	UINT32	4	静的		
trend_package_size		105	UINT8	1	静的	x	AUTO
trend_storage_time	トレンド記憶時間	106	UINT32	4	静的		
trend_sup_pack_size		107	UINT8	1	静的		
gpc_mode_ro	気相補正モード	109	ENUM16	2	静的	x	OOS
eop_level_evaluation_ro	EOP レベル評価	110	ENUM16	2	静的	x	OOS
temperature_unit_ro	温度の単位	111	ENUM16	2	静的	x	OOS
max_trend_entries		108	UINT16	2	静的		
line_mapping_point_number	ラインマッピング点番号	126	UINT16	2	静的	x	AUTO
line_mapping_array_x	ラインマッピング配列 X	127	FLOAT	4	静的	x	AUTO
line_mapping_array_y	ラインマッピング配列 Y	128	FLOAT	4	静的	x	AUTO
mapping_end_point_ro	マッピングの最終点	125	FLOAT	4	静的	x	AUTO
mapping_start_point	マッピングの開始点	124	FLOAT	4	静的	x	AUTO
function_block_table		143	UINT32	4	静的		
custom_empty_value		112	FLOAT	4	静的		

名称	ラベル	索引	データ型	サイズ（バイト）	記憶クラス	書込アクセス	MODE_BLK
custom_full_value		113	FLOAT	4	静的		
customized	カスタマイズ済み	121	UINT8	1	静的		
reset_ordered_configuration	注文された設定のリセット	122	ENUM16	2	静的	x	AUTO
empty_scale		114	FLOAT	4	静的	x	AUTO
eop_map_point_number		116	UINT16	2	静的	x	AUTO
factory_data_valid		123	UINT8	1	静的		
fieldbus_type	フィールドバスタイプ	144	ENUM8	1	静的		
full_scale		115	FLOAT	4	静的	x	AUTO
init_map_point_number		117	UINT16	2	静的	x	AUTO
max_not_assoc_track		118	UINT16	2	静的	x	AUTO
ref_max_dist	最大基準距離	119	FLOAT	4	静的	x	AUTO
ref_min_dist	最小基準距離	120	FLOAT	4	静的	x	AUTO
line_mapping_accuracy	ラインマッピング精度	130	FLOAT	4	静的	x	AUTO
mapping_curve_left_margin	マッピングカーブ左余白	131	FLOAT	4	静的	x	AUTO
device_calib_changed		133	ENUM16	2	静的	x	AUTO
echo_thresh_attenuat_const_ee	しきい値減衰定数	134	FLOAT	4	動的	x	AUTO
echo_threshold_far_ee		135	FLOAT	4	静的	x	AUTO
echo_thresh_inactive_len		137	FLOAT	4	静的	x	AUTO
echo_threshold_near_ee		136	FLOAT	4	静的	x	AUTO
present_probe_length_ee		138	FLOAT	4	静的	x	AUTO
reset_appl_para_chg_flags		139	ENUM16	2	静的	x	AUTO
reset_dyn_persistent		140	ENUM16	2	静的	x	AUTO
locking_status	ロック状態	142	BIT_ENUM16	2	動的		
decimal_places_menu	小数点桁数メニュー	96	ENUM16	2	静的	x	AUTO
access_status_tooling	アクセスステータスツール	141	ENUM16	2	静的		
level_linearized	リニアライズされたレベル	147	FLOAT	4	動的		
bdt_transferred_ctrl		197	UINT8	1	静的	x	AUTO
bdt_cfg_rdwr_ctrl		196	UINT16	2	静的	x	AUTO

9.7 メソッド

FOUNDATION フィールドバス仕様には、機器を容易に操作するためのメソッドの使用が含まれています。メソッドとは、特定の機器の機能を設定するために指定された順序で実行する必要がある一連の対話型ステップです。

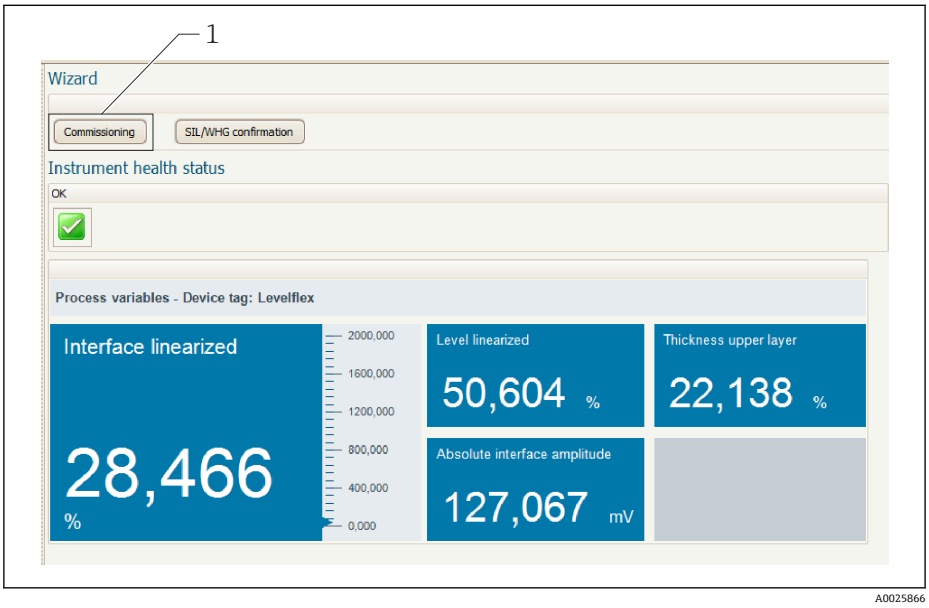
本機器で使用できるメソッドは、以下のとおりです。

- **再起動**
  このメソッドはリソースブロックにあり、**機器リセット**パラメータの設定を直接促します。機器設定を指定状態にリセットします。
- **ENP 再起動**
  このメソッドはリソースブロックにあり、電子銘板（ENP）のパラメータの設定を直接促します。
- **設定**
  このメソッドは SETUP/ 変換器ブロックにあり、機器設定用のこのブロックの最も重要なパラメータの設定を可能にします（測定単位、タンクまたは容器のタイプ、測定物のタイプ、空/ 満量校正）。
- **リニアライゼーション**
  このメソッドは ADV_SETUP/ 変換器ブロックにあり、測定値の容量、質量、または流量への変換に使用されるリニアライゼーションテーブルの管理を可能にします。
- **自己チェック**
  このメソッドは EXPERT_CONFIG/ 変換器ブロックにあり、機器の自己チェックパラメータを促します。

10　設定ウィザードによる設定

ウィザードが FieldCare および DeviceCare [1] に表示されます。ユーザーはこのウィザードに従って初期設定プロセスを実行できます。

1. 機器を FieldCare または DeviceCare に接続します。
2. FieldCare または DeviceCare で機器を開きます。
   ↳ 機器のダッシュボード（ホームページ）が表示されます。



1　「Commissioning（設定）」ボタンでウィザードを呼び出します。

3. 「Commissioning（設定）」をクリックして、ウィザードを開始します。
4. 各パラメータに適切な値を入力するか、または適切な項目を選択します。これらの値は機器に直接書き込まれます。
5. 「Next（次へ）」をクリックして次のページに移動します。
6. すべてのページの入力が完了したら「Finish（完了）」をクリックしてウィザードを終了します。

すべての必要なパラメータを入力する前にウィザードをキャンセルした場合、機器が未設定の状態になる可能性があります。この場合、機器を初期設定にリセットすることをお勧めします。

1) DeviceCare は www.software-products.endress.com からダウンロードできます。ソフトウェアをダウンロードするには、Endress+Hauser ソフトウェアポータルへの登録が必要です。

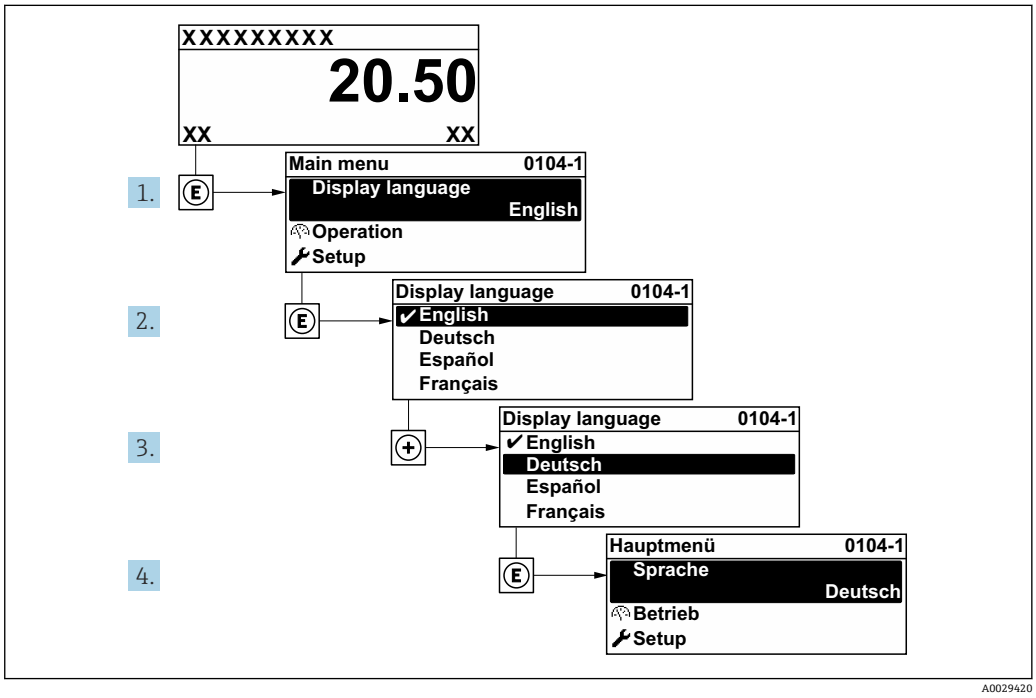
11　操作メニューを使用した設定

11.1　機能チェック

測定点を設定する前に、設置状況および配線状況を確認してください。

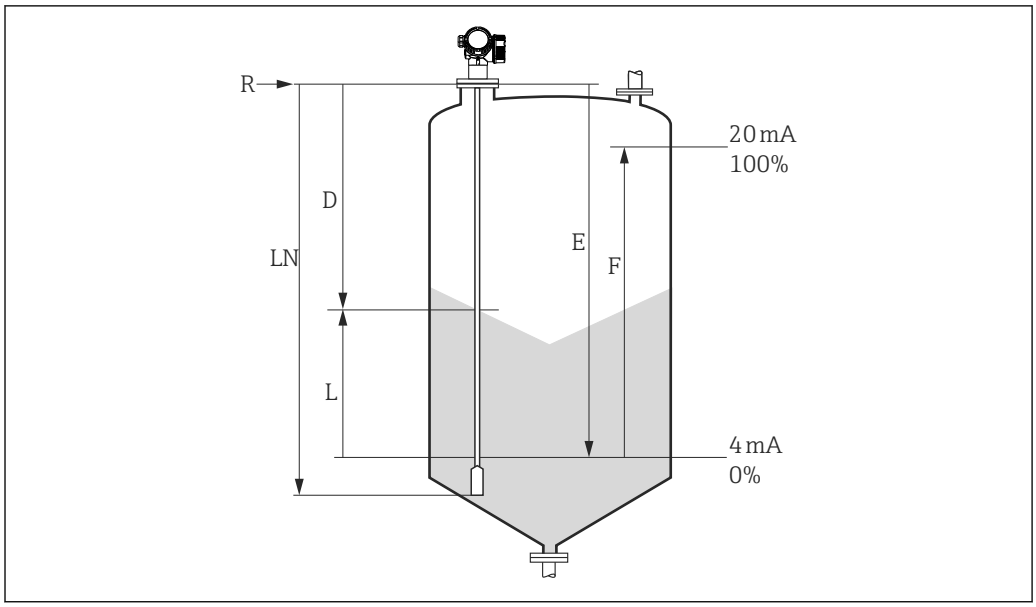
11.2　操作言語の設定

初期設定：英語または注文した地域の言語



27　現場表示器の表示例

11.3 レベル測定の設定



28 粉体のレベル測定用パラメータの設定

LN プローブ長
R 測定基準点
D 距離
L レベル
E 空校正（= ゼロ点）
F 満量校正（= スパン）

ローププローブを使用する場合に ε_r 値が 7 以下だと、テンションウェイト付近での測定はできません。この場合、空校正 E は LN - 250 mm（LN - 10 in）を超えないようにしてください。

1. 設定 → デバイスのタグ
   ↳ デバイスのタグを入力します。
2. 次の項目に移動します。設定 → 距離の単位
   ↳ 距離単位を選択します。
3. 次の項目に移動します。設定 → タンク材質
   ↳ 容器タイプを選択します。
4. 次の項目に移動します。設定 → 空校正
   ↳ 空距離 E（測定基準点 R から 0% マークまでの距離）を設定します。
5. 次の項目に移動します。設定 → 満量校正
   ↳ 満量距離 F（0% マークから 100% マークまでの距離）を設定します。
6. 次の項目に移動します。設定 → レベル
   ↳ 測定レベル L を表示します。
7. 次の項目に移動します。設定 → 距離
   ↳ 測定基準点 R とレベル L 間の距離 D を表示します。
8. 次の項目に移動します。設定 → 信号品質
   ↳ 解析されたレベルエコーの信号品質を表示します。
9. 現場表示器による操作：
   次の項目に移動します。設定 → マッピング → 距離の確定
   ↳ 不要反射マップの記録を開始するために、表示された距離と実際の値を比較します（必要に応じて）。

10. 操作ツールによる操作：
次の項目に移動します。設定 → 距離の確定
↳ 不要反射マップの記録を開始するために、表示された距離と実際の値を比較します（必要に応じて）。

11.4 基準反射波形の記録

測定の設定後に現在の反射波形を基準反射波形として記録することを推奨します。これは、後で診断のために使用できます。**基準カーブの保存** パラメータ は、反射波形を記録するために使用されます。

メニュー内のパス
エキスパート → 診断 → エンベロープ診断 → 基準カーブの保存

選択項目の説明
- いいえ
  動作なし
- はい
  現在の反射波形が基準カーブとして保存されます。

ソフトウェアバージョン 01.00.zz が搭載されている機器の場合、このサブメニューはユーザーの役割が「サービス」のときにのみ表示されます。

基準反射波形は、これが機器から FieldCare に読み込まれた後、FieldCare の反射波形図にのみ表示されます。それには、FieldCare の「基準カーブ読み込み」機能を使用します。

29 「基準カーブ読み込み」機能

11.5 現場表示器の設定

11.5.1 レベル測定用の現場表示器の初期設定

パラメータ	電流出力が 1 つの機器の初期設定	電流出力が 2 つの機器の初期設定
表示形式	1 つの値、最大サイズ	1 つの値、最大サイズ
1 の値表示	リニアライゼーションされたレベル	リニアライゼーションされたレベル
2 の値表示	距離	距離
3 の値表示	電流出力 1	電流出力 1
4 の値表示	なし	電流出力 2

11.5.2 現場表示器の調整

以下のサブメニューを使用して現場表示器を調整できます。
設定 → 高度な設定 → 表示

11.6 設定管理

設定が完了したら、現在の機器設定を保存して別の測定点にコピーするか、または前の機器設定に復元することが可能です。これは、**設定管理** パラメータと利用可能なオプションを使用して行うことができます。

メニュー内のパス
設定 → 高度な設定 → 設定バックアップの表示 → 設定管理

選択項目の説明
- **キャンセル**
  何も実行せずにこのパラメータを終了します。
- **バックアップの実行**
  現在の機器設定のバックアップコピーを、HistoROM（機器に内蔵）から機器の表示モジュールに保存します。
- **復元**
  機器設定のバックアップコピーを、表示モジュールから機器の HistoROM にコピーします。
- **複製**
  機器の変換器設定を、表示モジュールを使用して別の機器に複製します。個々の測定点を特徴付ける以下のパラメータは転送**されません**。
  測定物タイプ
- **比較**
  表示モジュールに保存された機器設定と HistoROM の現在の機器設定とを比較します。その結果は、**比較の結果** パラメータに表示されます。
- **バックアップデータの削除**
  機器設定のバックアップコピーを、機器の表示モジュールから削除します。

この操作の処理中は、現場表示器を介して設定を編集することはできません。また、処理ステータスを表すメッセージが表示されます。

既存のバックアップコピーが、**復元** オプション を使用して元の機器以外に復元された場合、個々の機器機能が使用できなくなることがあります。場合によっては、「納入時の状態」にリセットして元の状態に復元することもできません。

設定を別の機器にコピーする場合は、必ず**複製** オプションを使用してください。

11.7 不正アクセスからの設定の保護

次の 2 つの方法で、不正アクセスから設定を保護できます。

- パラメータによるロック（ソフトウェアロック）
- 書込保護スイッチによるロック（ハードウェアロック）

12　設定（ブロックベースの操作）

12.1　機能チェック

測定点を設定する前に、設置状況および配線状況を確認してください。

- 「設置状況の確認」チェックリスト → 🗎 38
- 「配線状況の確認」チェックリスト → 🗎 44

12.2　ブロック設定

12.2.1　準備手順

1. 機器の電源をオンにします。
2. **DEVICE_ID** をメモします。
3. 設定プログラムを開きます。
4. Cff と DD ファイルをホストシステムまたは設定プログラムにロードします。適切なシステムファイルを使用していることを確認します。
5. **DEVICE_ID**（項目 2 を参照）を使用して機器を識別します。**Pd-tag/ FF_PD_TAG** パラメータを使用してタグ名を機器に割り当てます。

12.2.2　リソースブロックの設定

1. リソースブロックを開きます。
2. 必要に応じて、機器操作のロックを無効にします。
3. 必要に応じて、ブロック名を変更します。初期設定：RS-xxxxxxxxxxx（RB2）
4. 必要に応じて、**識別タグの説明/ TAG_DESC** パラメータを使用して説明をブロックに割り当てます。
5. 必要に応じて、その他のパラメータを変更します。

12.2.3　トランスデューサブロックの設定

測定モジュールと表示モジュールは、トランスデューサブロックを使用して設定します。基本的な手順はすべてのトランスデューサブロックで同じです。

1. 必要に応じて、ブロック名を変更します。
2. **ブロックモード/MODE_BLK** パラメータの **TARGET** 要素を使用してブロックモードを **OOS** に設定します。
3. 測定作業に従って機器を設定します。
4. **ブロックモード/MODE_BLK** パラメータの **TARGET** 要素を使用してブロックモードを **Auto** に設定します。

ℹ 機器のスムーズな動作を保証するためには、ブロックモードを **Auto** に設定する必要があります。

12.2.4　アナログ入力ブロックの設定

本機器には、必要に応じてさまざまなプロセス変数に割り当てることができる 2 つのアナログ入力ブロックがあります。

初期設定	
アナログ入力ブロック	**チャンネル**
AI 1	32949：リニアライズされたレベル
AI 2	32856：距離

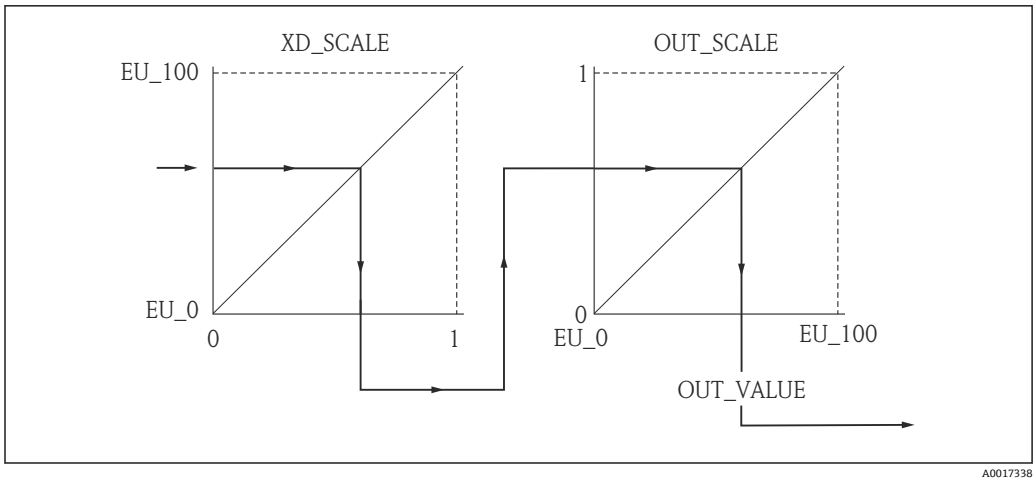
1. 必要に応じて、ブロック名を変更します。
2. **ブロックモード/MODE_BLK** パラメータの **TARGET** 要素を使用してブロックモードを **OOS** に設定します。
3. **チャンネル/CHANNEL** パラメータを使用して、アナログ入力ブロックの入力値として使用する必要があるプロセス変数を選択します。
4. **トランスデューサスケール/XD_SCALE** パラメータを使用して、プロセス変数の単位とブロック入力レンジを選択します→ 🗎 85。選択した単位が、選択されたプロセス変数に適合していることを確認します。プロセス変数と単位が互いに適合していない場合、**ブロックエラー/ BLOCK_ERR** パラメータが**ブロック設定エラー**を報告し、ブロックモードを **Auto** に設定できません。
5. **リニアライゼーション方式/L_TYPE** パラメータを使用して、入力変数のリニアライゼーション方式を選択します（初期設定：**Direct**）。**トランスデューサスケール/XD_SCALE** パラメータと **出力スケール/OUT_SCALE** パラメータの設定が **Direct** リニアライゼーション方式と同じであることを確認します。値と単位が適合していない場合、**ブロックエラー/BLOCK_ERR** パラメータが**ブロック設定エラー**を報告し、ブロックモードを **Auto** に設定できません。
6. **上限アラーム/ HI_HI_LIM**、**上限早期警告/HI_LIM**、**下限アラーム/ LO_LO_LIM** および**下限早期警告/LO_LIM** の各パラメータを使用して、アラームと重要なアラームメッセージを入力します。入力するリミット値は、**出力スケール/OUT_SCALE** パラメータで指定された範囲内である必要があります→ 🗎 85。
7. **上限アラームの優先度/HI_HI_PRI**、**上限早期警告の優先度/HI_PRI**、**下限アラームの優先度/LO_LO_PRI** および**下限早期警告の優先度/LO_PRI** の各パラメータを使用して、アラームの優先度を設定します。フィールドホストシステムへの報告は、アラームの優先度が 2 を上回る場合にのみ行われます。
8. **ブロックモード/MODE_BLK** パラメータの **TARGET** 要素を使用してブロックモードを **Auto** に設定します。これには、リソースブロックも **Auto** ブロックモードに設定する必要があります。

12.2.5　その他の設定

1. 機能ブロックと出力ブロックを関連付けます。
2. 有効な LAS を指定した後、すべてのデータとパラメータをフィールド機器にダウンロードします。

12.3　AI ブロックでの測定値のスケーリング

AI ブロックで **L_TYPE** = **Indirect** リニアライゼーション方式が選択されている場合は、測定値のスケーリングが可能です。入力レンジは **XD_SCALE** の **EU_0** および **EU_100** 要素によって定義されます。入力レンジは、**OUT_SCALE** の同じく **EU_0** および **EU_100** 要素で定義された出力レンジに対して線形的にマッピングされます。



30　AI ブロックでの測定値のスケーリング

- **L_TYPE** パラメータで **Direct** モードを選択した場合、**XD_SCALE** と **OUT_SCALE** の値と単位を変更することはできません。
- **L_TYPE**、**XD_SCALE**、および **OUT_SCALE** の各パラメータは OOS ブロックモードでのみ変更できます。

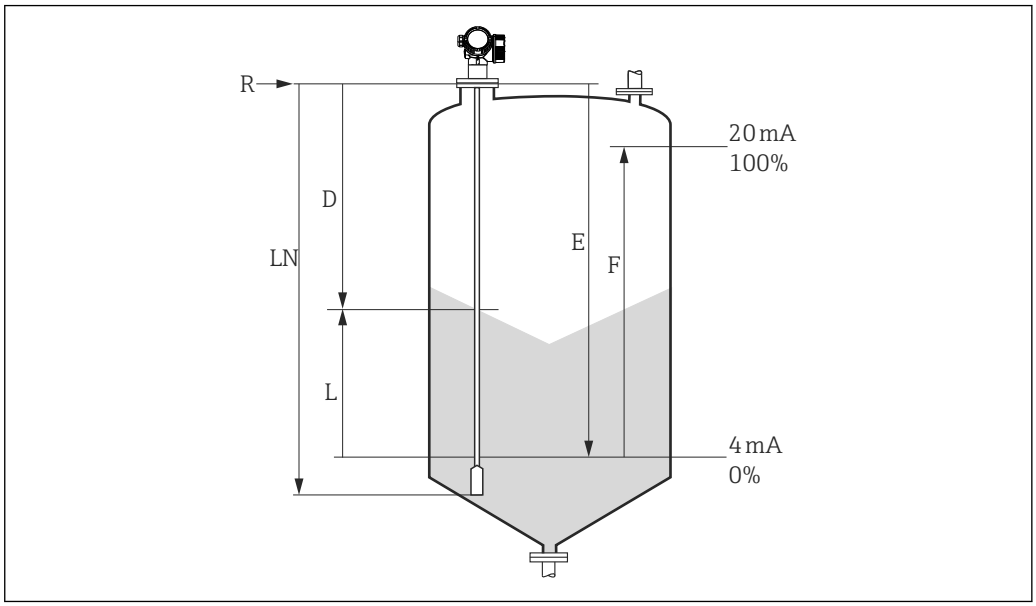
12.4　言語の選択

手順	ブロック	パラメータ	措置
1	DISPLAY（TRDDISP）	言語（language）	言語を選択します[1)]。 **オプション：** ▪ 32805：アラビア語 ▪ 32824：中国語 ▪ 32842：チェコ語 ▪ 32881：オランダ語 ▪ 32888：英語 ▪ 32917：フランス語 ▪ 32920：ドイツ語 ▪ 32945：イタリア語 ▪ 32946：日本語 ▪ 32948：韓国語 ▪ 33026：ポーランド語 ▪ 33027：ポルトガル語 ▪ 33062：ロシア語 ▪ 33083：スペイン語 ▪ 33103：タイ語 ▪ 33120：ベトナム語 ▪ 33155：インドネシア語 ▪ 33166：トルコ語

1)　機器がサポートする言語は、機器の注文時に指定されます。製品構成の仕様コード 500「追加の操作言語」を参照してください。

12.5 レベル測定の設定

設定メソッドを測定の設定に使用することもできます。このメソッドは SETUP トランスデューサブロック（TRDSUP）を介して呼び出すことができます。



31　粉体のレベル測定用パラメータの設定

LN = プローブ長
D = 距離
L = レベル
R = 測定基準点
E = 空校正（= ゼロ点）
F = 満量校正（= スパン）

ローププローブを使用する場合に DC 値が 7 以下だと、テンションウェイト付近での測定はできません。この場合、空校正 E は LN - 250 mm（LN - 10 in）を超えないようにしてください。

手順	ブロック	パラメータ	措置
1	SETUP（TRDSUP）	距離単位（distance_unit）	距離単位を選択します。 **オプション：** ▪ 1010：m ▪ 1013：mm ▪ 1018：in ▪ 1019：ft
2	SETUP（TRDSUP）	容器タイプ（bin_type）	容器タイプを選択します。 **オプション：** ▪ 33288：金属 ▪ 33440：プラスチック/木材 ▪ 33465：コンクリート ▪ 33467：アルミニウム
3	SETUP（TRDSUP）	空校正 (empty_calibration)	空距離 E（測定基準点 R から 0% マークまでの距離）を設定します。
4	SETUP（TRDSUP）	満量校正 (full_calibration)	満量距離 F（0% マークから 100% マークまでの距離）を設定します。
5	SETUP（TRDSUP）	レベル（level）	測定レベル L を表示します。
6	SETUP（TRDSUP）	距離（filtered_dist_val）	測定基準点 R とレベル L 間の距離 D を表示します。

手順	ブロック	パラメータ	措置
7	SETUP（TRDSUP）	信号品質（signal_quality）	解析されたレベルエコーの信号品質を表示します。
8	SETUP（TRDSUP）	距離の確認（confirm_distance）	不要反射マップの記録を開始するために、表示された距離と実際の値を比較します。 **オプション：** ▪ 179：マップを手動で記録 ▪ 32847：マッピングカーブ削除 ▪ 32859：距離 OK ▪ 32860：距離が長すぎる ▪ 32861：距離が短すぎる ▪ 32862：距離不明 ▪ 33100：タンク空

12.6 現場表示器の設定

12.6.1 レベル測定用の現場表示器の初期設定

パラメータ	電流出力が 1 つの機器の初期設定	電流出力が 2 つの機器の初期設定
表示形式	1 の値、大サイズ	1 の値、大サイズ
1 の値表示	リニアライズされたレベル	リニアライズされたレベル
2 の値表示	距離	距離
3 の値表示	電流出力 1	電流出力 1
4 の値表示	なし	電流出力 2

現場表示器は、トランスデューサブロック **DISPLAY（TRDDISP）**でカスタマイズできます。

12.7 設定管理

設定が完了したら、現在の機器設定を保存して別の測定点にコピーするか、または前の機器設定に復元することが可能です。これは、**設定管理**パラメータとそのオプションを使用して行うことができます。

メニュー内のパス
設定 → 追加セットアップ → データバックアップ → 設定管理

ブロック操作
ブロック：**DISPLAY（TRDDISP）**
パラメータ：**設定管理（configuration_management）**

パラメータオプションの機能

オプション	説明
33097：バックアップ	HistoROM にある現在の機器設定のバックアップコピーを、機器の表示モジュールに保存します。バックアップコピーには機器の変換器データが含まれます。
33057：復元	機器設定のバックアップコピーを、表示モジュールから機器の HistoROM にコピーします。バックアップコピーには機器の変換器データが含まれます。
33838：複製	別の機器の変換器設定を、表示モジュールを使用して機器に複製します。
265：比較	表示モジュールに保存された機器設定と HistoROM の現在の機器設定とを比較します。
32848：データバックアップの削除	機器設定のバックアップコピーを、機器の表示モジュールから削除します。

HistoROM
HistoROM は、EEPROM タイプの不揮発性メモリです。

この操作の処理中は、現場表示器を介して設定を編集することはできません。また、処理ステータスを表すメッセージが表示されます。

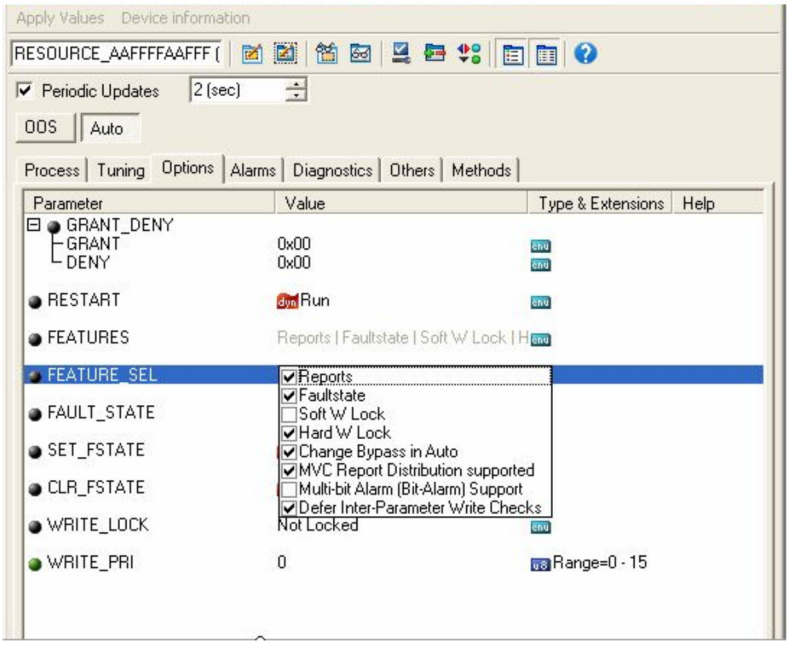
FOUNDATION フィールドバス通信を備える機器の場合、パラメータの複製時に「PD タグ」パラメータも取り込まれます。必要に応じて、複製後にこのパラメータを必要な値に設定します。

12.8 FOUNDATION フィールドバス仕様 FF912 に準拠したイベント動作の設定

本機器は FOUNDATION フィールドバス仕様 FF912 に準拠しています。重要な点を以下に示します。

- NAMUR 推奨 NE107 に準拠した診断カテゴリは、製造者に依存しない形式でフィールドバスを介して伝送されます。
  - F：故障
  - C：機能チェック
  - S：仕様範囲外
  - M：メンテナンスが必要
- 事前定義済みのイベントグループの診断カテゴリは、個々のアプリケーションの要件に応じてユーザー側で調整できます。
- 以下のイベントは、このグループから切り離して個別に取り扱うことができます。
  - 941：反射が無い
  - 942：安全距離内
- 追加情報とトラブルシューティング対策が、フィールドバスを介してイベントメッセージとともに送信されます。

FF912 に基づく診断メッセージは、**マルチビットアラームサポート**オプションがリソースブロックの **FEATURE_SEL** パラメータで有効になっている場合にのみホストで使用可能です。このオプションは互換性の理由から、機器の納入時には有効になって**いません**。



12.8.1 イベントグループ

診断イベントは、**ソース**と**重み付け**に従って 16 のグループに分類されます。**デフォルトのイベントカテゴリ**が、工場出荷時に各グループに割り当てられています。割当パラメータの 1 ビットが各イベントグループに属しています。

イベント重み付け	デフォルトのイベントカテゴリ	イベントソース	ビット	グループ内のイベント
最高の重み付け	Failure（故障）（F）	センサ	31	▪ F003：破損プローブの検出 ▪ F046：付着物の検知 ▪ F083：電子メモリ内容 ▪ F104：HF ケーブル ▪ F105：HF ケーブル ▪ F106：センサ
		電子機器部	30	▪ F242：ソフトウェアの互換性なし ▪ F252：モジュールの互換性なし ▪ F261：電子モジュール ▪ F262：モジュール接続 ▪ F270：メイン電子モジュールの故障 ▪ F271：メイン電子モジュールの故障 ▪ F272：メイン電子モジュールの故障 ▪ F273：メイン電子モジュールの故障 ▪ F275：I/O モジュールの故障 ▪ F276：I/O モジュールの故障 ▪ F282：データの保存 ▪ F283：電子メモリ内容 ▪ F311：電子メモリ内容
		設定	29	▪ F410：データ転送 ▪ F411：アップロード/ダウンロード ▪ F435：リニアライゼーション ▪ F437：設定の互換性なし
		プロセス	28	▪ F803：ループ電流 1 ▪ F825：動作温度 ▪ F936：EMC 干渉 ▪ F941：反射が無い [1)] ▪ F970：リニアライゼーション

1) このイベントは、グループから削除して単独で取り扱うことが可能です。「設定可能エリア」セクションを参照してください。

イベント重み付け	デフォルトのイベントカテゴリ	イベントソース	ビット	グループ内のイベント
高い重み付け	Function check（機能チェック）（C）	センサ	27	Levelflex では未使用
		電子機器部	26	Levelflex では未使用
		設定	25	▪ C411：アップロード/ダウンロード ▪ C431：トリム ▪ C484：フェールセーフモードのシミュレーション ▪ C485：シミュレーション測定値 ▪ C491：シミュレーション電流出力 ▪ C585：シミュレーション距離
		プロセス	24	Levelflex では未使用

イベント重み付け	デフォルトのイベントカテゴリ	イベントソース	ビット	グループ内のイベント
低い重み付け	Out of specification（仕様範囲外）（S）	センサ	23	Levelflex では未使用
		電子機器部	22	Levelflex では未使用
		設定	21	S441：電流出力 1
		プロセス	20	▪ S801：電源電圧が低すぎる ▪ S825：動作温度 ▪ S921：基準の変更 ▪ S942：安全距離内 [1)] ▪ S943：不感知距離内 ▪ S944：レベル範囲 ▪ S968：レベル制限

1) このイベントは、グループから削除して単独で取り扱うことが可能です。「設定可能エリア」セクションを参照してください。

イベント重み付け	デフォルトのイベントカテゴリ	イベントソース	ビット	グループ内のイベント
最低の重み付け	Maintenance required (メンテナンスが必要）（M）	センサ	19	Levelflex では未使用
		電子機器部	18	▪ M270 : メイン電子モジュールエラー ▪ M272 : メイン電子モジュールエラー ▪ M311：電子メモリ内容
		設定	17	M438：データセット
		プロセス	16	M801：ループ電流 1

12.8.2 割当パラメータ

イベントカテゴリは、4 つの割当パラメータを使用してイベントグループに割り当てられます。これらは **RESOURCE（RB2）**ブロックに配置されています。

- **FD_FAIL_MAP**：**故障（F）**イベントカテゴリ用
- **FD_CHECK_MAP**：**機能チェック（C）**イベントカテゴリ用
- **FD_OFFSPEC_MAP**：**仕様範囲外（S）**イベントカテゴリ用
- **FD_MAINT_MAP**：**メンテナンスが必要（M）**イベントカテゴリ用

これらの各パラメータは、以下の意味を持つ 32 ビットで構成されます。

- **ビット 0**：Fieldbus Foundation 用
- **ビット 1～15**：設定可能エリア。一部の診断イベントについては、そのイベントが属するイベントグループとは切り離して、ここで個別に割り当てることができます。これらをイベントグループから削除して、その動作を個別に設定できます。
  Levelflex の場合、以下のパラメータを設定可能エリアに割り当てることができます。
  - 941：反射が無い
  - 942：安全距離内
- **ビット 16～31**：標準範囲。このビットは、イベントグループに恒久的に割り当てられます。ビットを **1** に設定すると、このイベントグループが各イベントカテゴリに割り当てられます。

以下の表は、割当パラメータのデフォルト設定を示します。デフォルト設定では、イベント重み付けとイベントカテゴリ間の割当てが明確です（割当パラメータ）。

割当パラメータのデフォルト設定

	標準範囲																設定可能エリア
イベント重み付け	**最高の重み付け**				**高い重み付け**				**低い重み付け**				**最低の重み付け**				
イベントソース [1]	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	
ビット	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15 … 1
FD_FAIL_MAP	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_CHECK_MAP	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_OFFSPEC_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
FD_MAINT_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0

1)　S：センサ、E：電子機器部、C：設定、P：プロセス

イベントグループの診断動作を変更するには、以下の手順を実行します。

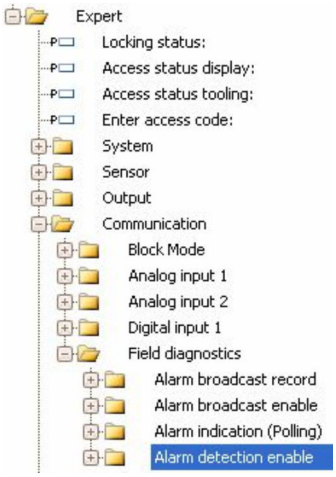
1. グループが現在割り当てられている割当パラメータを開きます。
2. イベントグループのビットを **1** から **0** に変更します。FieldCare を介して操作する場合、これを行うには、対応するチェックボックスをオフにします（次の例を参照）。
3. グループを割り当てる割当パラメータを開きます。
4. イベントグループのビットを **0** から **1** に変更します。FieldCare を介して操作する場合、これを行うには、対応するチェックボックスをオンにします（次の例を参照）。

例

最高の重み付け/設定エラーグループには、イベント **410：データ転送**、**411：アップロード/ダウンロード**、**435：リニアライゼーション**、および **437：設定の互換性なし**

が含まれます。これらを **故障（F）** としてではなく、**機能チェック（C）** として分類します。

1.



FieldCare ナビゲーション画面で、**エキスパート → 通信 → フィールド診断 → アラーム検知有効** に移動します。

2.

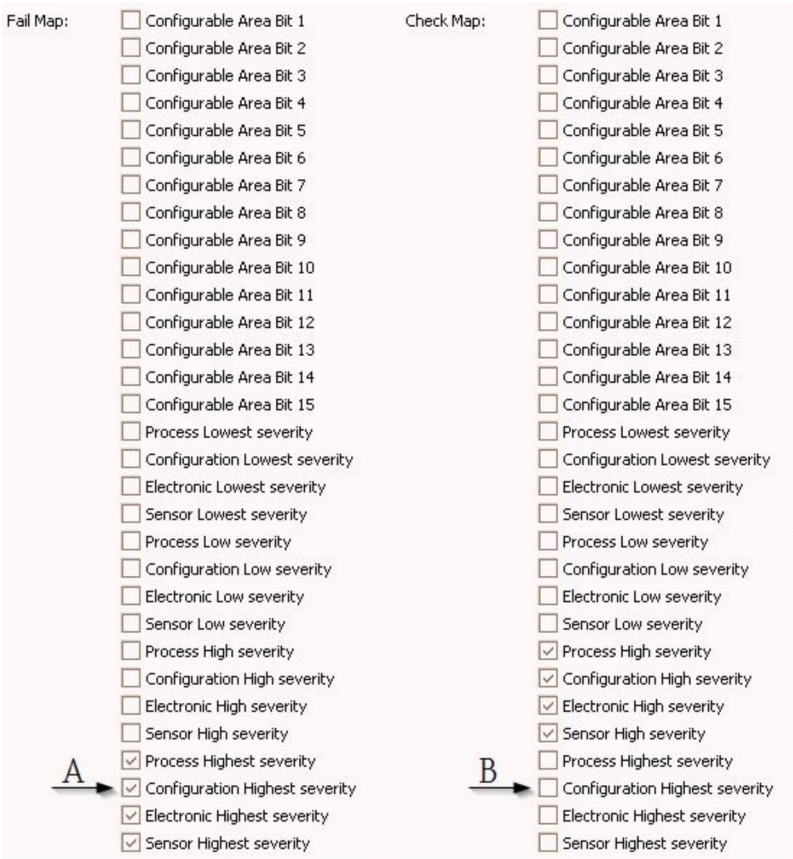


図 32　「故障マップ（Fail Map）」列と「チェックマップ（Check Map）」列の納入時の状態

故障マップ列で**設定 重大度が最も高い**グループを探して、該当するチェックボックス（A）をオフにします。**チェックマップ**（B）列の該当するチェックボックスをオンにします。すべての入力を確定するには、Enter キーを押す必要があります。

33　変更後の「故障マップ（Fail Map）」列と「チェックマップ（Check Map）」列

各イベントグループの割当パラメータのうち、少なくとも 1 つに対応するビットが設定されていることを確認してください。設定されていない場合、そのイベントのカテゴリはバスで送信されないため、通常、制御システムではイベントの存在が無視されます。

診断イベント検出は、**アラーム検出有効** FieldCare ページでパラメータ設定されますが、バス上でのメッセージ伝送はパラメータ設定されません。バス上でのメッセージ伝送のパラメータ設定は、**アラーム送信有効**ページで行います。このページの操作は、**アラーム検出有効**ページと同じです。ステータス情報をバスで送信するには、リソースブロックを**自動**モードに設定する必要があります。

12.8.3　設定可能エリア

以下のイベントのイベントカテゴリについては、デフォルト設定で割り当てられているイベントグループに関係なく、個別に設定できます。

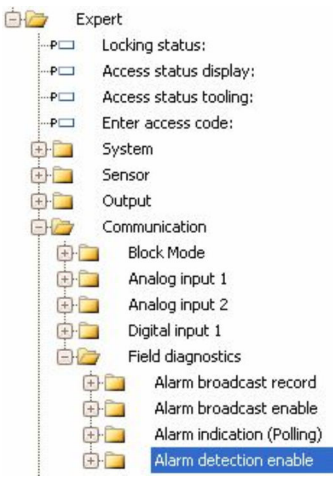
- **F941**：反射が無い
- **S942**：安全距離内

イベントカテゴリを変更するには、まずイベントをビット 1～15 のいずれかに割り当てる必要があります。このために、**DIAGNOSTIC（TRDDIAG）**ブロックの **FF912 ConfigArea_1～FF912ConfigArea_15** パラメータが使用されます。次に、目的の割当パラメータの対応するビットを **0** から **1** に設定します。

例

エラー **942「安全距離内」**を、**仕様範囲外（S）**に分類するのではなく、**機能チェック（C）**に分類する必要があります。

1.



FieldCare ナビゲーション画面で、**エキスパート → 通信 → フィールド診断 → アラーム検知有効** に移動します。

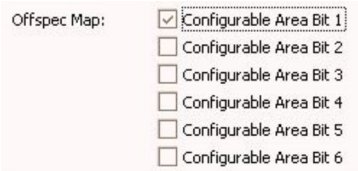
2.

デフォルト設定では、**設定可能エリアビット（Configurable Area Bits）**列内のすべてのビットが**未使用（not used）**になっています。

3.

これらのビットの 1 つを選択し（この例では、**Configurable Area Bit 1**）、対応する選択リストから**安全距離内（In safety distance）**オプションを選択します。Enter キーを押して、選択した項目を確定します。

4.



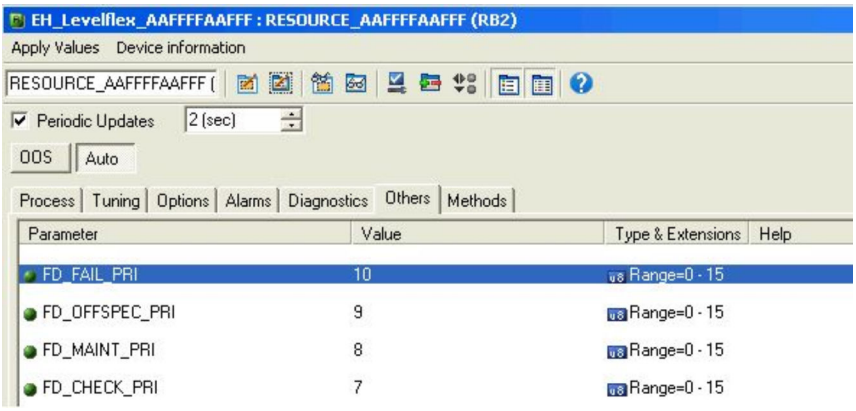
仕様範囲外マップ（Offspec Map）列に移動し、該当するビット（ここでは、**Configurable Area Bit 1**）のチェックボックスをオンにします。ENTER を押して、入力内容を確定します。

安全距離内 エラーカテゴリを変更しても、既存のエラーに影響することはありません。変更後に再びこのエラーが発生した場合にのみ、新しいカテゴリが割り当てられます。

12.8.4　バスを介したイベントメッセージの送信

イベント優先度

バスを介してイベントメッセージが送信されるのは、その優先度が 2～15 の場合のみです。優先度 1 のイベントは表示されますが、バスで伝送されません。優先度 0 のイベントは無視されます。初期設定では、すべてのイベントの優先度が 0 です。4 つの割当パラメータの優先度を個別に変更することができます。そのために、リソースブロックの以下の 4 つのパラメータが使用されます。



特定のイベントの抑制

バスを介した伝送中に、マスクを使用して特定のイベントを抑制することが可能です。このイベントは表示されますが、バスを介して送信されることはありません。
FieldCare の **エキスパート → 通信 → フィールド診断 → アラーム送信有効** に、このマスクはあります。これは負選択形式のマスクです。つまりフィールドを選択すると、関連するイベントがバスを介して送信**されなくなります**。

12.9　不正アクセスからの設定の保護

以下の方法で、不正アクセスから設定を保護できます。

- 書込保護スイッチによるロック（ハードウェアロック）
- 操作メニューによるロック（ソフトウェアロック）
- ブロック操作によるロック：
  - ブロック：**DISPLAY（TRDDISP）**、パラメータ：**アクセスコード設定**
  - ブロック：**EXPERT_CONFIG（TRDEXP）**、パラメータ：**アクセスコード入力**

13 診断およびトラブルシューティング

13.1 一般トラブルシューティング

13.1.1 一般エラー

エラー	考えられる原因	解決方法
機器が応答しない	電源電圧が接続されていない	正しい電圧を接続する。
	ケーブルと端子の接触不良	ケーブルと端子の電気的接続を確実に行う。
ディスプレイの値が見えない	コントラスト設定が強すぎる/弱すぎる	▪ ⊞ と E を同時に押して、コントラストを上げる。 ▪ ⊟ と E を同時に押して、コントラストを下げる。
	ディスプレイケーブルのプラグが正しく接続されていない	プラグを正しく接続する。
	ディスプレイの故障	ディスプレイを交換する。
機器の起動時、またはディスプレイの接続時に、表示部に「通信エラー」が表示される	電磁干渉	機器の接地を確認する。
	ディスプレイのケーブルまたはプラグの破損	ディスプレイを交換する。
1 つの機器から別の機器へのディスプレイを介したパラメータの複製が機能していない。 「保存」および「キャンセル」選択項目しか使用できない。	以前に新しい機器でデータバックアップが実行されなかった場合、バックアップを搭載したディスプレイが正しく検出されない	ディスプレイ（バックアップ搭載）を接続し、機器を再起動する。
CDI 通信が作動しない	コンピュータの COM ポートの設定が正しくない	コンピュータの COM ポートの設定を確認し、必要に応じて変更する。
機器測定が正しくない	パラメータ設定エラー	パラメータ設定を確認し、修正する。

13.1.2　パラメータ設定エラー

レベル測定のパラメータ設定エラー

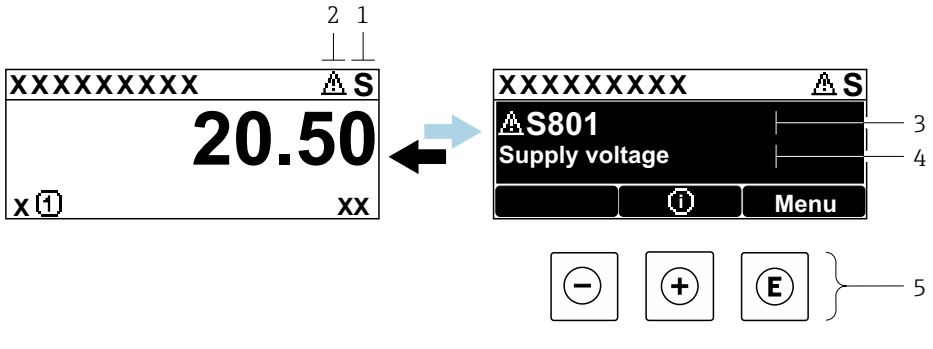
問題	考えられる原因	対処法
測定値が不正確	測定距離（設定 → 距離）が実際の距離と一致している場合： 校正エラー	▪ **空校正** パラメータ (→ 🗎 130)を確認し、必要に応じて修正する。 ▪ **満量校正** パラメータ (→ 🗎 131)を確認し、必要に応じて修正する。 ▪ リニアライゼーションを確認し、必要に応じて修正する（**リニアライゼーション** サブメニュー (→ 🗎 147)）。
	測定距離（設定 → 距離）が実際の距離と一致しない場合： 不要反射が発生している	マッピングを行う（**距離の確定** パラメータ (→ 🗎 133)）。
充填/排出時に測定値の変化なし	不要反射が発生している	マッピングを行う（**距離の確定** パラメータ (→ 🗎 133)）。
	プローブの付着物	プローブを洗浄する。
	エコートラッキングでエラーが発生する	エコートラッキングを無効にする（エキスパート → センサ → エコートラッキング → 評価モード = **履歴オフ**）。
電源をオンにすると、診断メッセージ **エコーロスト** が表示される	初期化中のノイズレベルが高すぎる	もう一度、**空校正** パラメータ (→ 🗎 130)を入力する。
タンクが空なのに機器がレベルを表示する	プローブ長が正しくない	▪ プローブ長補正を行う（**プローブ長の確認** パラメータ (→ 🗎 160)）。 ▪ タンクが空のときにプローブ全長にわたってマッピングを実施する（**距離の確定** パラメータ (→ 🗎 133)）。
測定範囲全体のレベル勾配が正しくない	異なる容器特性が選択されている	正しい**タンク材質** パラメータ (→ 🗎 130)を選択する。

13.2 現場表示器の診断情報

13.2.1 診断メッセージ

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

アラーム状態時の測定値表示	診断メッセージ



1 ステータス信号
2 ステータスシンボル（イベントレベルのシンボル）
3 診断イベントに関するステータスシンボル
4 イベントテキスト
5 操作部

ステータス信号

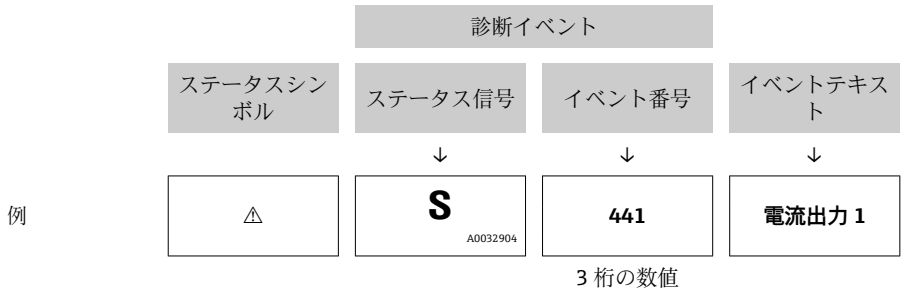
F A0032902	**「故障（F）」オプション** 機器エラーが発生。測定値は無効。
C A0032903	**「機能チェック（C）」オプション** 機器はサービスモード（例：シミュレーション中）
S A0032904	**「仕様範囲外 (S)」オプション** 機器は作動中： ▪ 技術仕様の範囲外（例：始動時または洗浄中） ▪ ユーザーが実行した設定の範囲外（例：レベルが設定範囲外）
M A0032905	**「メンテナンスが必要 (M)」オプション** メンテナンスが必要。測定値は依然として有効。

ステータスシンボル（イベントレベルのシンボル）

⊗	**「アラーム」ステータス** 測定が中断します。信号出力が設定されたアラーム状態になります。診断メッセージが生成されます。
⚠	**「警告」ステータス** 機器は測定を継続します。診断メッセージが生成されます。

診断イベントおよびイベントテキスト

診断イベントを使用してエラーを特定できます。イベントテキストにより、エラーに関する情報が提供されます。さらに、診断イベントの前に関連するステータスシンボルが表示されます。



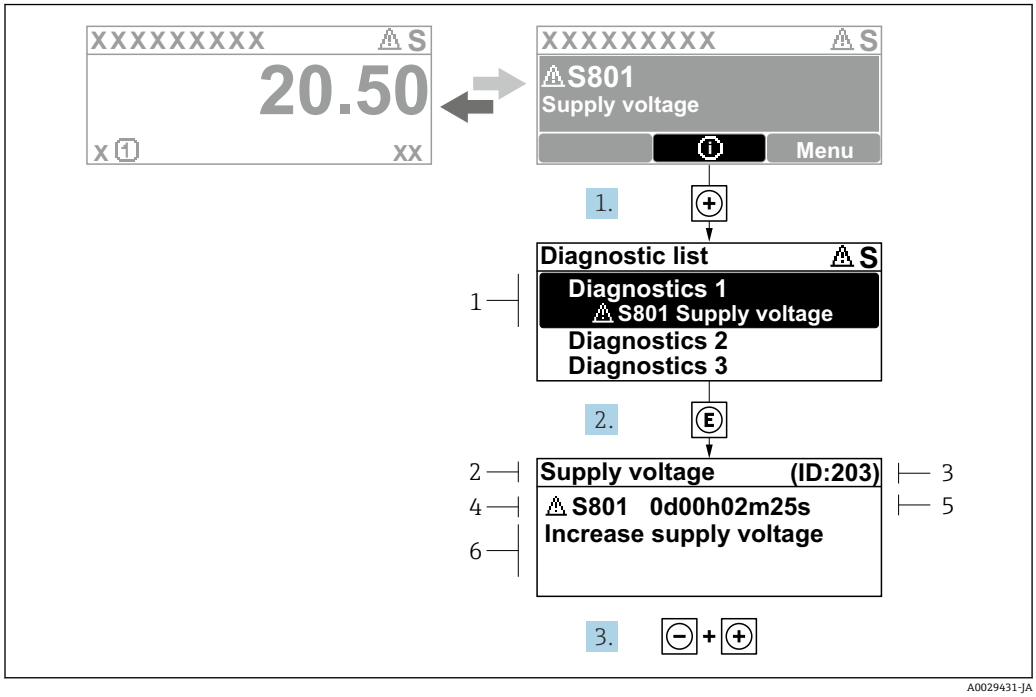
2 つ以上の診断イベントが同時に発生した場合は、最も優先度の高い診断メッセージのみが表示されます。その他の待機中の診断メッセージは **診断リスト** サブメニュー に表示されます。

処理済みの過去の診断メッセージは、以下に表示されます。
- 現場表示器：
  イベントログブック
- FieldCare：
  「イベントリスト/HistoROM」機能

操作部

メニュー、サブメニューの操作機能	
⊞	**+ キー** 対処法に関するメッセージを開きます。
E	**Enter キー** 操作メニューを開きます。

13.2.2　対処法の呼び出し



34　対処法のメッセージ

1　診断情報
2　ショートテキスト
3　サービス ID
4　診断動作と診断コード
5　エラー発生時の稼働時間
6　対処法

診断メッセージを表示します。

1. ⊞ を押します（ⓘ シンボル）。
   ↳ **診断リスト** サブメニュー が開きます。
2. ⊞ または ⊟ を使用して必要な診断イベントを選択し、 ⊡ を押します。
   ↳ 選択した診断イベントの対処法に関するメッセージが開きます。
3. ⊟ + ⊞ を同時に押します。
   ↳ 対処法に関するメッセージが閉じます。

診断 メニュー内の診断イベントの入力項目に移動します（例：**診断リスト** または **前回の診断結果**）。

1. ⊡ を押します。
   ↳ 選択した診断イベントの対処法に関するメッセージが開きます。
2. ⊟ + ⊞ を同時に押します。
   ↳ 対処法に関するメッセージが閉じます。

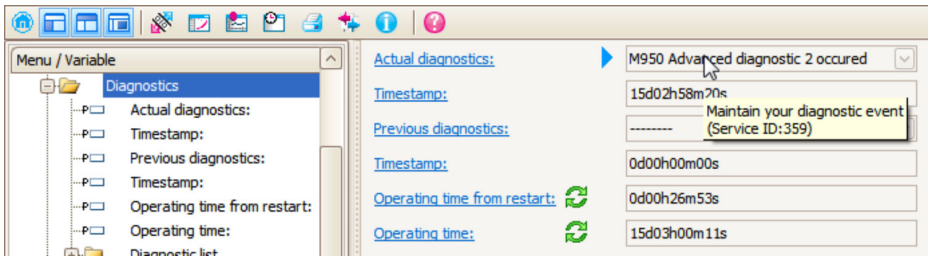
13.3　操作ツール上の診断イベント

機器で診断イベントが発生している場合は、操作ツールのステータス左上にステータス信号が、対応するイベントレベルのシンボルとともに表示されます（NAMUR NE 107 に準拠）。

- 故障（F）
- 機能チェック（C）
- 仕様範囲外 (S)
- メンテナンスが必要 (M)

A：操作メニューから

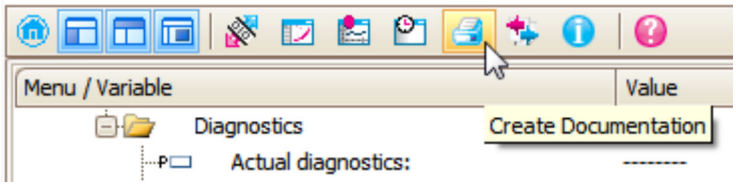
1. **診断** メニューに移動します。
   ↳ **現在の診断結果** パラメータには、診断イベントとイベントテキストが表示されます。
2. 表示範囲の右側にある**現在の診断結果** パラメータの上にカーソルを合わせます。
   ↳



診断イベントに対する対処法のヒントが表示されます。

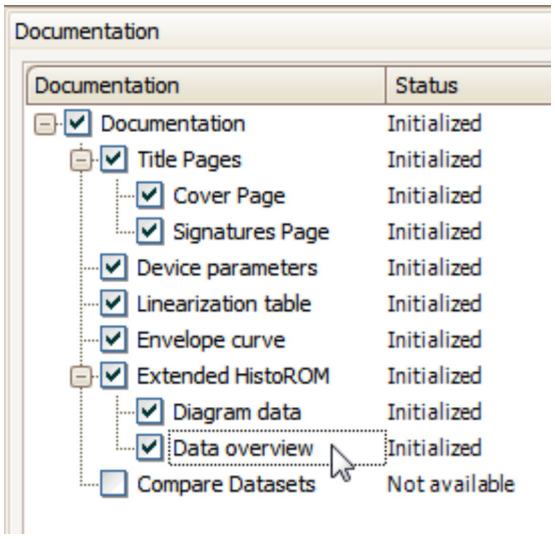
B：「ドキュメントの作成」機能から

1.



「ドキュメントの作成」機能を選択します。

2.

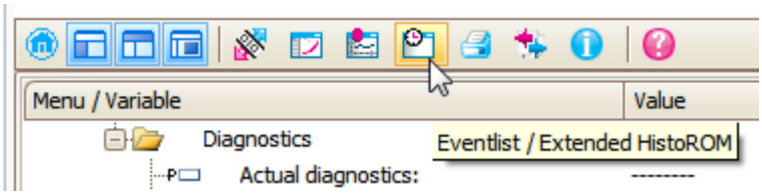


「データの概要」にチェックが入っていることを確認します。

3. 「名前をつけて保存 ...」をクリックしてプロトコルの PDF を保存します。
   ↳ プロトコルには診断メッセージと対処法情報が含まれます。

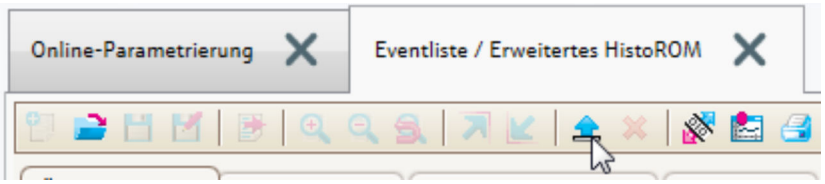
C :「イベントリスト/拡張 HistoROM」機能から

1.



「イベントリスト/拡張 HistoROM」機能を選択します。

2.



「イベントリストの読み込み」機能を選択します。

↳ 対処法情報を含むイベントリストが「データの概要」ウィンドウに表示されます。

13.4　診断/ 変換器ブロック（TRDDIAG）の診断メッセージ

- **現在の診断結果**パラメータは、最優先のメッセージを表示します。また、すべてのメッセージは FOUNDATION Fieldbus 仕様に準拠し、**XD_ERROR** および **BLOCK_ERROR** パラメータによって出力されます。
- 診断メッセージのリストは、**診断 1** ～ **診断 5** パラメータに表示されます。5 件以上のメッセージがアクティブである場合は、最優先のメッセージのみが表示されます。
- **前回の診断結果**パラメータを使用すると、アクティブでないアラームのリスト（イベントログ）を表示できます。

13.5　診断リスト

診断リスト サブメニュー サブメニューでは、現在未処理の診断メッセージを最大 5 件表示できます。5 件以上のメッセージが未処理の場合は、最優先に処理する必要のあるメッセージが表示部に示されます。

ナビゲーションパス
診断 → 診断リスト

対処法の呼び出しと終了

1. E を押します。
   ↳ 選択した診断イベントの対処法に関するメッセージが開きます。
2. ⊟ + ⊞ を同時に押します。
   ↳ 対処法に関するメッセージが閉じます。

13.6　イベントログ

13.6.1　イベント履歴

発生したイベントメッセージの一覧表が時系列で **イベントリスト** サブメニューに表示されます。[2] の「イベントリスト/ HistoROM」機能で表示できます。

2)　このサブメニューは現場表示器を介して操作する場合にのみ使用できます。FieldCare を介して操作する場合、イベントリストは FieldCare

ナビゲーションパス
診断 → イベントログブック → イベントリスト

最大 100 件のイベントメッセージを時系列に表示できます。

イベント履歴には以下の項目が含まれます。
- 診断イベント
- 情報イベント

各イベントの発生時間に加えて、そのイベントの発生または終了を示すシンボルが割り当てられます。
- 診断イベント
  - ⊖：イベント発生
  - ⊖：イベント終了
- 情報イベント
  ⊖：イベント発生

対処法の呼び出しと終了

1. E を押します。
   ↳ 選択した診断イベントの対処法に関するメッセージが開きます。
2. ⊟ + ⊞ を同時に押します。
   ↳ 対処法に関するメッセージが閉じます。

13.6.2 イベントログのフィルタリング

フィルタオプション パラメータ を使用すると、**イベントリスト** サブメニュー に表示するイベントメッセージのカテゴリーを設定できます。

ナビゲーションパス
診断 → イベントログブック → フィルタオプション

フィルタカテゴリー
- すべて
- 故障（F）
- 機能チェック（C）
- 仕様範囲外 (S)
- メンテナンスが必要 (M)
- 情報

13.6.3 情報イベントの概要

情報番号	情報名
I1000	--------(装置 OK)
I1089	電源オン
I1090	設定のリセット
I1091	設定変更済
I1092	トレンドデータが消去されました。
I1110	書き込み保護スイッチ変更
I1137	電子部が交換されました
I1151	履歴のリセット
I1154	最小/最大端子電圧のリセット
I1155	電子部内温度のリセット
I1156	メモリエラー トレンド
I1157	メモリエラー イベントリスト

情報番号	情報名
I1185	表示バックアップ完了
I1186	表示ディスプレイでの復元
I1187	表示ディスプレイでダウンロードされた設定
I1188	表示データクリア済
I1189	バックアップ比較完了
I1256	表示:　アクセスステータス変更
I1264	安全機能が中断されました
I1335	ファームウェアの変更
I1397	フィールドバス:　アクセスステータス変更
I1398	CDI:　アクセスステータス変更
I1512	ダウンロードを開始しました
I1513	ダウンロード終了
I1514	アップロード開始
I1515	アップロード完了

13.7 ファームウェアの履歴

日付	ファームウェアバージョン	変更	関連資料（FMP56、FMP57、FOUNDATION フィールドバス）		
			取扱説明書	機能説明書	技術仕様書
2012 年 4 月	01.00.zz	初版ソフトウェア	BA01055F/00/EN/01.12	GP01015F/00/EN/01.12	TI01004F/00/EN/14.12
2015 年 5 月	01.01.zz	▪ SD03 のサポート ▪ 言語の追加 ▪ HistoROM 機能の拡張 ▪ 「高度な診断」機能ブロックの統合 ▪ 機能改良およびバグ修正	BA01055F/00/EN/03.15 BA01055F/00/EN/04.16 [1]	GP01015F/00/EN/02.15	TI01004F/00/EN/17.15 TI01004F/00/EN/20.16 [1]

1) DeviceCare および FieldCare の現在の DTM バージョンで使用できる Heartbeat ウィザードの情報が含まれます。

ファームウェアバージョンは、製品構成を使用して注文時に指定できます。これにより、既存のまたは計画中のシステム統合とファームウェアバージョンの互換性を確保することが可能です。

14 メンテナンス

特別なメンテナンスは必要ありません。

14.1 外部洗浄

機器の外部洗浄を行う場合、ハウジングの表面やシールを腐食させるような洗浄剤は使用しないでください。

14.2 一般的な洗浄方法

アプリケーションによっては、プローブに汚れや付着物が形成される場合があります。薄くて均一な層は、測定にほとんど影響しません。層が厚い場合は、信号が減衰し、測定範囲が減少します。非常に不均一な付着物の形成または固化（例：結晶化による）により、測定結果が不正確になる可能性があります。このような場合は、非接触式の測定原理を採用するか、プローブの汚れを定期的に検査してください。

水酸化ナトリウム溶液による洗浄（例：CIP 洗浄）：カップリングが濡れていると、基準動作条件下よりも大きな測定誤差が発生する可能性があります。濡れると、一時的に測定が不正確になることがあります。

15 修理

15.1 一般情報

15.1.1 修理コンセプト

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

スペアパーツは合理的なキットに分類され、関連する交換指示書が付属します。

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

15.1.2 防爆認証機器の修理

⚠ 警告

不適切な修理により、電気の安全性が損なわれます。

爆発の危険性

- ▶ 防爆認証機器の修理は、当社サービスまたは専門技術者が国内規制に従って実施する必要があります。
- ▶ 関連規格、危険場所に関する国内規制、安全上の注意事項および証明書に従ってください。
- ▶ 当社純正スペアパーツのみを使用してください。
- ▶ 銘板に記載された機器構成に注意してください。同等のパーツのみ交換パーツとして使用できます。
- ▶ 取扱説明書に従って修理してください。
- ▶ 認定機器を改造して別の認定バージョンに変更できるのは、当社サービス担当者に限られます。

15.1.3 電子モジュールの交換

電子モジュールを交換した場合、パラメータはハウジング内の HistoROM に保存されているため、機器を再校正する必要はありません。メイン電子モジュールの交換時には、新たに不要反射の抑制を記録しなければならない場合があります。

15.1.4 機器の交換

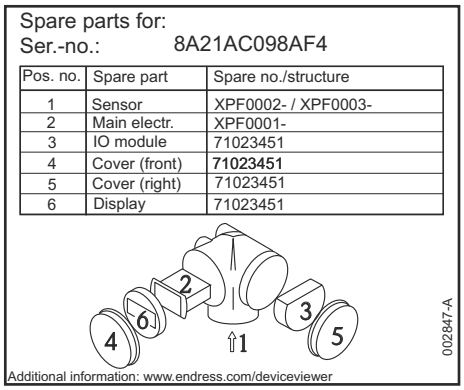
機器を完全に交換した場合、以下のいずれかの方法を使用してパラメータを機器に転送できます。

- 表示モジュールを使用
  必須条件：交換前の機器の設定を事前に表示モジュールに保存しておくこと。
- FieldCare 経由
  必須条件：FieldCare を使用して交換前の機器の設定を事前にコンピュータに保存しておくこと。

新たに校正を実施することなく、測定を継続することが可能です。不要反射の抑制のみ、再度実行しなければならない場合があります。

15.2 スペアパーツ

- 交換可能な機器コンポーネントの一部は、スペアパーツ銘板で確認できます。これには、スペアパーツに関する情報が含まれます。
- 機器の端子接続部カバーに、以下の情報が含まれるスペアパーツ銘板が付いています。
  - 機器の主要なスペアパーツのリスト（スペアパーツの注文情報を含む）
  - W@M デバイスビューワーの URL（www.endress.com/deviceviewer）：
    機器のスペアパーツがすべてオーダーコードとともにリストされており、注文することが可能です。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。



A0014979

35 端子接続部カバーのスペアパーツ銘板の例

機器シリアル番号：
- 機器およびスペアパーツの銘板に記載されています。
- 「機器情報」サブメニューの「シリアル番号」から読み取ることができます。

15.3 返却

機器の安全な返却要件は、機器の種類と各国の法によって異なります。

1. 情報については次のウェブページを参照してください：
   http://www.endress.com/support/return-material
   ↳ 地域を選択します。
2. 機器の修理または工場校正が必要な場合、あるいは、誤った機器が注文または納入された場合は、本機器を返却してください。

15.4 廃棄

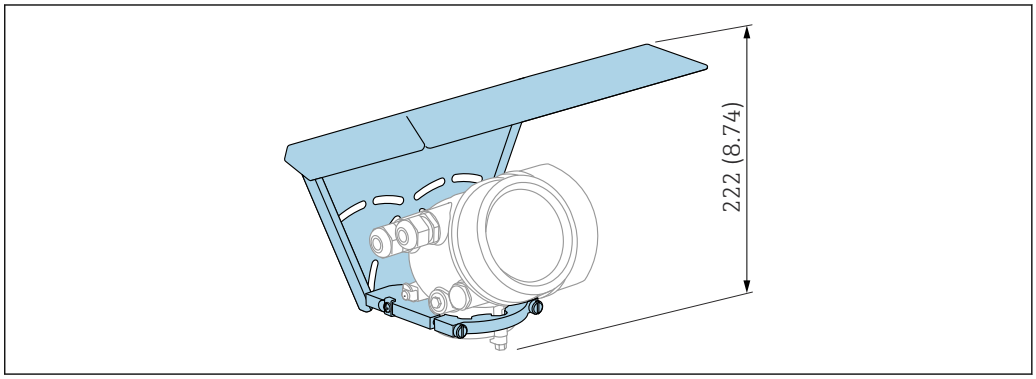
電子・電気機器廃棄物（WEEE）に関する指令 2012/19/EU により必要とされる場合、分別されていない一般廃棄物として処理する WEEE を最小限に抑えるため、製品には絵文字シンボルが付いています。このマークが付いている製品は、分別しない一般ゴミとしては廃棄しないでください。代わりに、適切な条件下で廃棄するために製造者へご返送ください。

16　アクセサリ

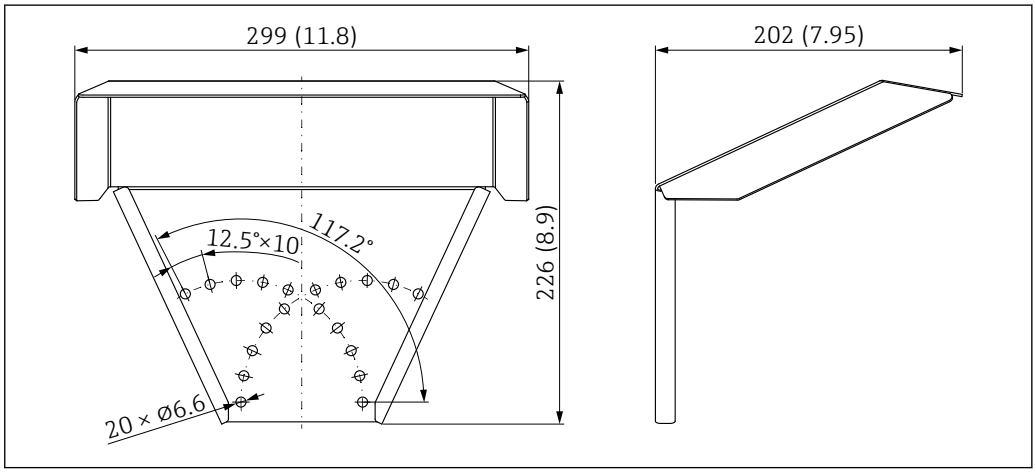
16.1　機器関連のアクセサリ

16.1.1　日除けカバー

日除けカバーは、製品構成の「同梱アクセサリ」から機器と一緒に注文できます。



36　高さ。 測定単位 mm (in)

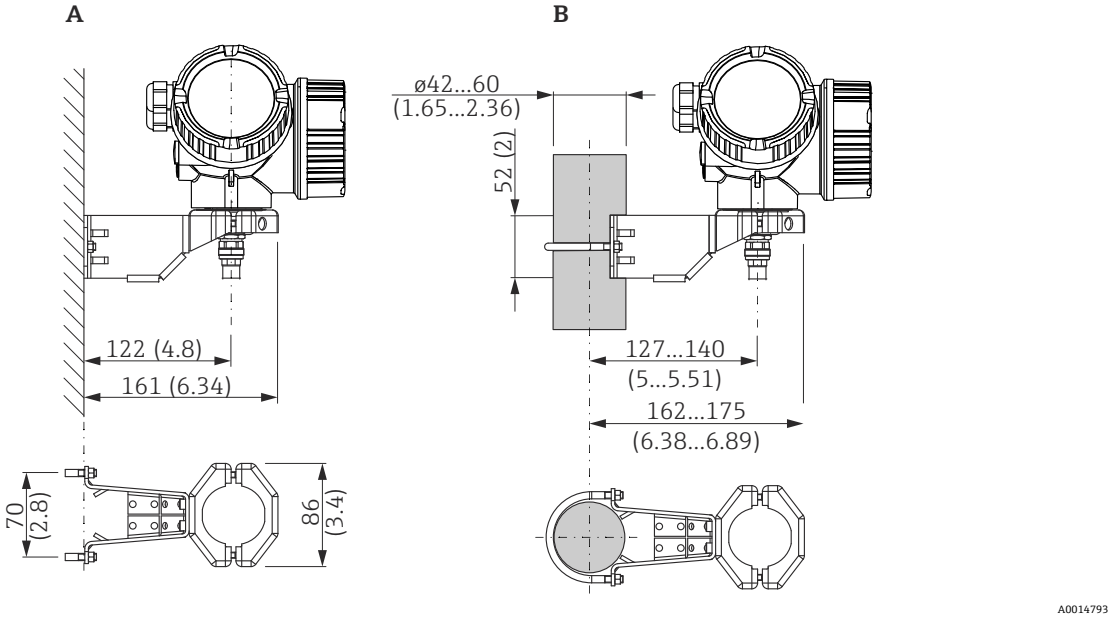


37　寸法。 測定単位 mm (in)

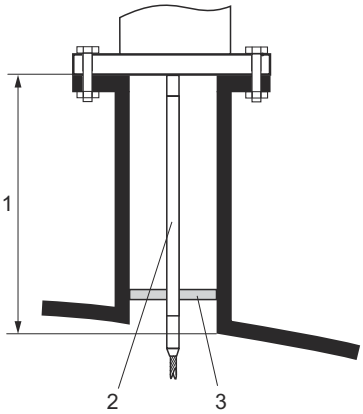
材質
SUS 316L 相当

アクセサリのオーダー番号：
71162242

16.1.2　電子部ハウジングの取付ブラケット

アクセサリ	説明
電子部ハウジングの取付ブラケット	 38　電子部ハウジングの取付ブラケット；、寸法単位：mm（in） A　壁面取付け B　支柱取付け 「分離型センサ」機器バージョン（製品構成の仕様コード 060）の場合、取付ブラケットは納入品に含まれます。ただし、アクセサリとして別途注文することも可能です（オーダー番号：71102216）。

16.1.3　ロッド伸長パイプ/センタリングリング

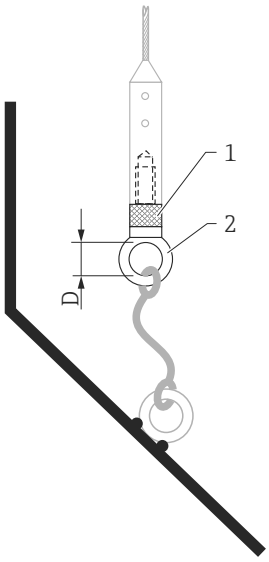
アクセサリ	説明
ロッド伸長パイプ/センタリングリング HMP40 ▪ 以下に適合： FMP57 ▪ 許容温度 ノズル下端にて： ▪ センタリングディスクなし： 制約なし ▪ センタリングディスク付き： -40～+150 ℃ (-40～+302 ℉) ▪ 追加情報： SD01002F	 A0013597 1　ノズル高 2　ロッド伸長パイプ 3　センタリングディスク

010	認証
A	非危険場所
M	FM DIP Cl.II Div.1 Gr.E-G N.I., Zone 21,22
P	CSA DIP Cl.II Div.1 Gr.G + 炭塵 N.I.
S	FM Cl.I, II, III Div.1 Gr.A-G N.I., Zone 0,1,2,20,21,22
U	CSA Cl.I, II, III Div.1 Gr.A-G N.I., Zone 0,1,2
1	ATEX II 1G
2	ATEX II 1D

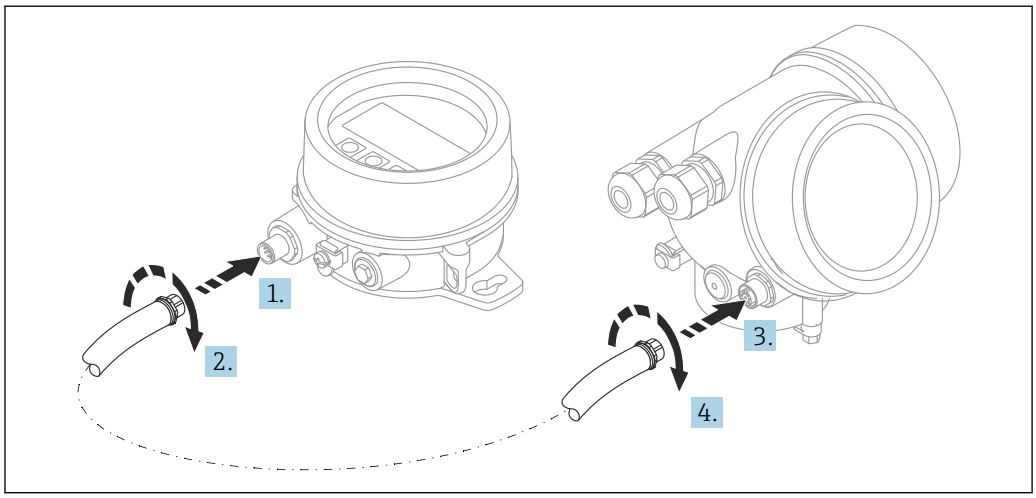
020	ロッド伸長パイプ；ノズル高：
1	115mm; 150-250mm / 6-10"
2	215mm; 250-350mm / 10-14"
3	315mm; 350-450mm / 14-18"
4	415mm; 450-550mm / 18-22"
9	特殊仕様；TSP No. 要問合せ

030	センタリングディスク：
A	選択なし
B	DN40 / 1-1/2", 内径 = 40-45mm, PPS
C	DN50 / 2", 内径 = 50-57mm, PPS
D	DN80 / 3", 内径 = 80-85mm, PPS
E	DN80 / 3", 内径 = 76-78mm, PPS
G	DN100 / 4", 内径 = 100-110mm, PPS
H	DN150 / 6", 内径 = 152-164mm, PPS
J	DN200 / 8", 内径 = 210-215mm, PPS
K	DN250 / 10", 内径 = 253-269mm, PPS
Y	特殊仕様；TSP No. 要問合せ

16.1.4　取付キット（絶縁）

アクセサリ	説明
取付キット（絶縁） 以下に適合 ▪ FMP56 ▪ FMP57	 A0013586 39　取付キットの納入範囲： 1　絶縁スリーブ 2　アイボルト ローププローブの確実な絶縁固定用 最高プロセス温度：150 ℃ (300 ℉) ローププローブ 4 mm (⅙ in) または 6 mm（1/4 in）、PA > スチール用： ▪ 直径 D = 20 mm (0.8 in) ▪ オーダー番号：52014249 ローププローブ 6 mm (¼ in) または 8 mm（1/3 in）、PA > スチール用： ▪ 直径 D = 25 mm (1 in) ▪ オーダー番号：52014250 絶縁スリーブは帯電のリスクがあるため、危険場所での使用には適していません。この場合、プローブが確実に接地されるように固定する必要があります。 取付キットは、機器と同時に注文することも可能です（Levelflex の製品構成、仕様コード 620「同梱アクセサリ」、オプション PG「取付キット, 絶縁, ロープ」を参照）。

16.1.5　リモート表示部 FHX50



A0019128

技術データ
- 材質：
  - プラスチック PBT
  - SUS 316L 相当/1.4404
  - アルミニウム
- 保護等級：IP68 / NEMA 6P および IP66 / NEMA 4x
- 表示モジュールに適合：
  - SD02（プッシュボタン）
  - SD03（タッチコントロール）
- 接続ケーブル：
  - 機器の付属ケーブル、最大 30 m (98 ft)
  - ユーザー側で用意する標準ケーブル、最大 60 m (196 ft)
- 周囲温度：−40〜80 ℃ (−40〜176 ℉)
- 周囲温度（オプション）：−50〜80 ℃ (−58〜176 ℉) [3)]

注文情報
- リモート表示部を使用する場合は、機器バージョン「表示部 FHX50 用」を注文する必要があります。
  FHX50 の場合、「計測機器バージョン」で「表示部 FHX50 用」オプションを選択しなければなりません。
- 「表示部 FHX50 用」バージョンで注文しなかった機器に FHX50 を後付けする場合は、FHX50 の注文時に「計測機器バージョン」は「表示部 FHX50 用ではない」を選択してください。この場合、機器の改造キットが FHX50 と一緒に納入されます。このキットにより、FHX50 が使用できるように機器を準備することが可能です。

認定を取得した変換器の場合、FHX50 の使用が制限される場合があります。機器に FHX50 を後付けできるのは、関連する機器の安全上の注意事項（XA）の基本仕様、「表示部/操作部」に「FHX50 用」オプションと記載されている場合だけです。

FHX50 の安全上の注意事項（XA）についても注意してください。

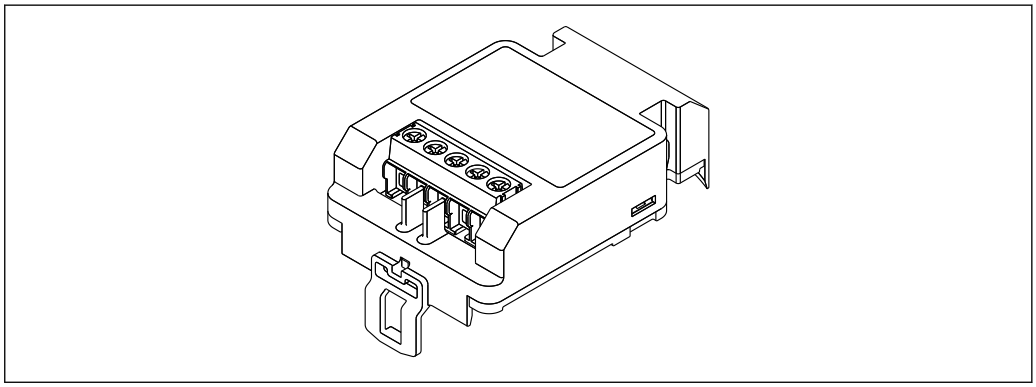
以下の変換器には後付けできません。
- 可燃性粉塵のある領域で使用するための認定機器（粉塵防爆認定）
- Ex nA 保護タイプ

詳細については、個別説明書 SD01007F を参照してください。

16.1.6 過電圧保護

ループ電源機器用のサージアレスタは、製品注文コードの「取付け済みアクセサリ」セクションを使用して機器と一緒に注文できます。

サージアレスタは、ループ電源機器に使用できます。
- 1 チャンネル機器 - OVP10
- 2 チャンネル機器 - OVP20



A0021734

3) この範囲は、仕様コード 580「試験、証明」でオプション JN「変換器周囲温度」−50 ℃ (−58 ℉)を選択した場合に有効となります。温度が恒久的に −40 ℃ (−40 ℉) 以下になる場合、故障率が高まる可能性があります。

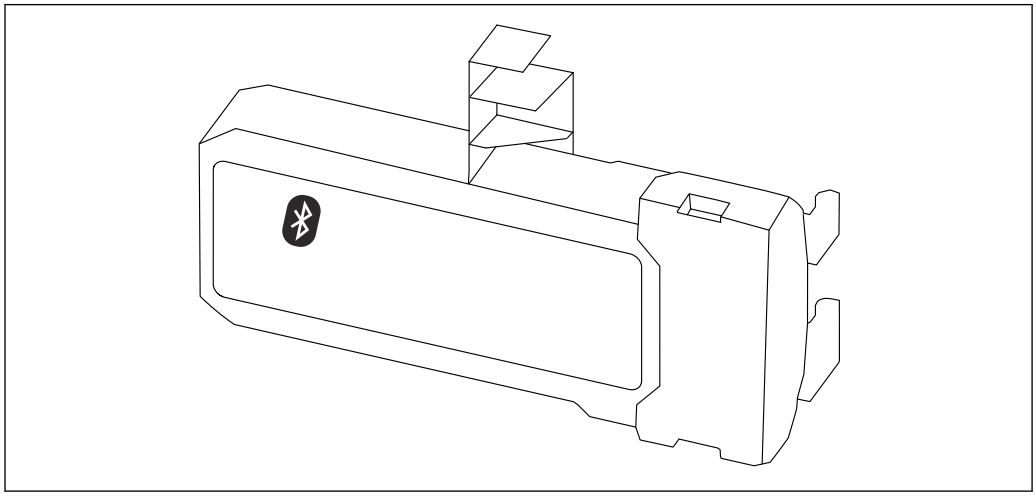
技術データ
- 1 チャンネル当たりの抵抗：2 × 0.5 Ω_{max}
- DC 電圧しきい値：400～700 V
- サージ電圧しきい値：< 800 V
- 1 MHz の静電容量：< 1.5 pF
- 公称漏れ電流（8/20 µs）：10 kA
- 導体断面積に適合：0.2～2.5 mm^2 (24～14 AWG)

後付けの場合：
- 1 チャンネル機器（OVP10）のオーダー番号：71128617
- 2 チャンネル機器（OVP20）のオーダー番号：71128619
- 変換器の認定に応じて、OVP モジュールの使用が制限される場合があります。関連する安全上の注意事項（XA）のオプション仕様に、オプション NA（過電圧保護）と記載されている機器にのみ OVP モジュールを後付けできます。
- サージアレスタモジュールの使用時に必要な安全距離を保つには、機器に後付けした際にハウジングカバーも交換する必要があります。
  以下のオーダー番号を使用して、ハウジングタイプに応じた適切なカバーを注文できます。
  - ハウジング GT18：71185516
  - ハウジング GT19：71185518
  - ハウジング GT20：71185517

詳細については、個別説明書 SD01090F を参照してください。

16.1.7　HART 機器用の Bluetooth モジュール BT10

Bluetooth モジュール BT10 は、製品注文コードの「取付け済みアクセサリ」セクションを使用して機器と一緒に注文できます。



A0036493

技術データ
- SmartBlue アプリによる迅速かつ容易な設定
- 追加のツールまたはアダプタは不要
- SmartBlue（アプリ）経由の信号カーブ
- 暗号化されたシングル・ポイントツーポイント・データ伝送（Fraunhofer Institute による試験済み）および Bluetooth® ワイヤレス技術を利用した、パスワード保護された通信
- 基準条件下の範囲：
  > 10 m (33 ft)
- Bluetooth モジュールを使用する場合は、機器の最小供給電圧が最大 3 V 上昇します。

後付けの場合：
- オーダー番号：71377355
- 変換器の認定に応じて、Bluetooth モジュールの使用が制限される場合があります。関連する安全上の注意事項（XA）のオプション仕様に、オプション NF（Bluetooth モジュール）と記載されている機器にのみ Bluetooth モジュールを組み込むことができます。

詳細については、個別説明書 SD02252F を参照してください。

16.2 通信関連のアクセサリ

Commubox FXA291
CDI インターフェイス（= Endress+Hauser Common Data Interface）付きの Endress +Hauser 製フィールド機器とコンピュータまたはノートパソコンの USB ポートを接続します。
オーダー番号：51516983

詳細については、「技術仕様書」TI00405C を参照してください。

Field Xpert SFX350
Field Xpert SFX350 は、設定およびメンテナンス用のモバイルコンピュータです。**非危険場所**での HART および FOUNDATION フィールドバス機器の効率的な機器設定および診断が可能です。

詳細については、「取扱説明書」BA01202S を参照してください。

Field Xpert SFX370
Field Xpert SFX370 は、設定およびメンテナンス用のモバイルコンピュータです。**非危険場所**および**危険場所**での HART および FOUNDATION フィールドバス機器の効率的な機器設定および診断が可能です。

詳細については、「取扱説明書」BA01202S を参照してください。

16.3 サービス関連のアクセサリ

DeviceCare SFE100
HART、PROFIBUS、FOUNDATION フィールドバス機器の設定ツール

技術仕様書 TI01134S

FieldCare SFE500
FDT ベースのプラントアセットマネジメントツール
システム内にあるすべての高性能フィールド機器を設定し、その管理をサポートすることが可能です。ステータス情報を使用することにより、ステータスと状態を簡単かつ効果的にチェックすることができます。

技術仕様書 TI00028S

16.4 システムコンポーネント

Memograph M グラフィックデータマネージャ
Memograph M グラフィックデータマネージャには、関連するプロセス変数の情報がすべて表示されます。測定値を正確に記録し、リミット値の監視、計測ポイントの解析を行います。このデータは、256 MB の内部メモリに保存され、SD カードまたは USB スティックにも保存されます。

技術仕様書 TI00133R および取扱説明書 BA00247R

17　操作メニュー

17.1　操作メニューの概要（表示モジュール）

ナビゲーション　　操作メニュー

- Language
- **設定** → 137
  - 距離の単位
  - タンク材質
  - 空校正
  - 満量校正
  - レベル
  - 距離
  - 信号品質
  - **▶ マッピング** → 136
    - 距離の確定 → 136
    - マッピングの最終点 → 136
    - マップ記録 → 136
    - 距離 → 136
  - **▶ Analog inputs**
    - **▶ Analog input 1～5** → 137
      - Block tag → 137
      - Channel → 137
      - Process Value Filter Time → 138
  - **▶ 高度な設定** → 139
    - ロック状態 → 139

- アクセスステータス表示 → 139
- アクセスコード入力 → 140
- ▶ **レベル** → 141
  - 測定物タイプ → 141
  - 測定物特性 → 141
  - プロセス特性 → 142
  - 高度なプロセス条件 → 143
  - レベル単位 → 144
  - 不感知距離 → 144
  - レベル補正 → 145
- ▶ **リニアライゼーション** → 147
  - リニアライゼーションの方式 → 149
  - リニアライゼーション後の単位 → 150
  - フリーテキスト → 151
  - 最大値 → 152
  - 直径 → 152
  - 中間高さ → 153
  - テーブルモード → 153
  - ▶ **テーブルの編集**
    - レベル
    - ユーザー様の値
  - テーブルを有効にする → 155
- ▶ **安全設定** → 156
  - 出力エコー信号消失 → 156
  - エコー信号消失時の値 → 156

エコー信号消失時急上昇 → 157

不感知距離 → 144

▶ **プローブ設定** → 159

プローブ接地 → 159

▶ **プローブ長の補正** → 161

プローブ長の確認 → 161

実際のプローブ長 → 161

▶ **スイッチ出力** → 162

スイッチ出力機能 → 162

ステータスの割り当て → 162

リミットの割り当て → 163

診断動作の割り当て → 163

スイッチオンの値 → 164

スイッチオンの遅延 → 165

スイッチオフの値 → 165

スイッチオフの遅延 → 166

フェールセーフモード → 166

ステータス切り替え → 166

出力信号の反転 → 166

▶ **表示** → 168

Language → 168

表示形式 → 168

1～4 の値表示 → 170

小数点桁数 1～4 → 170

表示間隔 → 171

表示のダンピング → 171
ヘッダー → 171
ヘッダーテキスト → 172
区切り記号 → 172
数値形式 → 172
小数点桁数メニュー → 172
バックライト → 173
表示のコントラスト → 173
▶ **設定バックアップの表示** → 174
稼動時間 → 174
最後のバックアップ → 174
設定管理 → 174
比較の結果 → 175
▶ **管理** → 177
▶ **アクセスコード設定** → 179
アクセスコード設定 → 179
アクセスコードの確認 → 179
機器リセット → 177
診断 → 180
現在の診断結果 → 180
前回の診断結果 → 180
再起動からの稼動時間 → 181
稼動時間 → 174
▶ **診断リスト** → 182
診断 1～5 → 182

- ▶ **イベントログブック** → 183
  - フィルタオプション
  - ▶ **イベントリスト** → 183
- ▶ **機器情報** → 184
  - デバイスのタグ → 184
  - シリアル番号 → 184
  - ファームウェアのバージョン → 184
  - 機器名 → 185
  - オーダーコード → 185
  - 拡張オーダーコード 1～3 → 185
- ▶ **測定値** → 186
  - 距離 → 132
  - リニアライゼーションされたレベル → 152
  - 端子電圧 1 → 187
- ▶ **Analog inputs**
  - ▶ **Analog input 1～5** → 187
    - Block tag → 137
    - Channel → 137
    - Status → 188
    - Value → 188
    - Units index → 188
- ▶ **データのログ** → 189
  - チャンネル 1～4 の割り当て → 189
  - ロギングの時間間隔 → 190

すべてのログをリセット	→ 190
▶ チャンネル 1～4 表示	→ 191
▶ シミュレーション	→ 194
測定値の割り当て	→ 195
測定値	→ 195
シミュレーションスイッチ出力	→ 195
ステータス切り替え	→ 196
機器アラームのシミュレーション	→ 196
▶ 機器チェック	→ 197
機器チェック開始	→ 197
機器チェックの結果	→ 197
前回のチェック時刻	→ 197
レベル信号	→ 198
開始信号	→ 198

17.2　操作メニューの概要（操作ツール）

ナビゲーション　　操作メニュー

- **設定** → 137
  - 距離の単位
  - タンク材質
  - 空校正
  - 満量校正
  - レベル
  - 距離
  - 信号品質
  - 距離の確定
  - 現在のマッピング
  - マッピングの最終点
  - マップ記録
  - **▶ Analog inputs**
    - **▶ Analog input 1～5** → 137
      - Block tag → 137
      - Channel → 137
      - Process Value Filter Time → 138
  - **▶ 高度な設定** → 139
    - ロック状態 → 139
    - アクセスステータス ツール → 139
    - アクセスコード入力 → 140
    - **▶ レベル** → 141
      - 測定物タイプ → 141

測定物特性 → 141

プロセス特性 → 142

高度なプロセス条件 → 143

レベル単位 → 144

不感知距離 → 144

レベル補正 → 145

▶ **リニアライゼーション** → 147

リニアライゼーションの方式 → 149

リニアライゼーション後の単位 → 150

フリーテキスト → 151

リニアライゼーションされたレベル → 152

最大値 → 152

直径 → 152

中間高さ → 153

テーブルモード → 153

テーブル番号 → 154

レベル → 154

レベル → 155

ユーザー様の値 → 155

テーブルを有効にする → 155

▶ **安全設定** → 156

出力エコー信号消失 → 156

エコー信号消失時の値 → 156

エコー信号消失時急上昇 → 157

不感知距離 → 144

▶ **プローブ設定**	→ 🗎 159
プローブ接地	→ 🗎 159
実際のプローブ長	→ 🗎 159
プローブ長の確認	→ 🗎 160
▶ **スイッチ出力**	→ 🗎 162
スイッチ出力機能	→ 🗎 162
ステータスの割り当て	→ 🗎 162
リミットの割り当て	→ 🗎 163
診断動作の割り当て	→ 🗎 163
スイッチオンの値	→ 🗎 164
スイッチオンの遅延	→ 🗎 165
スイッチオフの値	→ 🗎 165
スイッチオフの遅延	→ 🗎 166
フェールセーフモード	→ 🗎 166
ステータス切り替え	→ 🗎 166
出力信号の反転	→ 🗎 166
▶ **表示**	→ 🗎 168
Language	→ 🗎 168
表示形式	→ 🗎 168
1～4 の値表示	→ 🗎 170
小数点桁数 1～4	→ 🗎 170
表示間隔	→ 🗎 171
表示のダンピング	→ 🗎 171
ヘッダー	→ 🗎 171
ヘッダーテキスト	→ 🗎 172

	区切り記号	→ 172
	数値形式	→ 172
	小数点桁数メニュー	→ 172
	バックライト	→ 173
	表示のコントラスト	→ 173
▶ **設定バックアップの表示**		→ 174
	稼動時間	→ 174
	最後のバックアップ	→ 174
	設定管理	→ 174
	バックアップのステータス	→ 175
	比較の結果	→ 175
▶ **管理**		→ 177
	アクセスコード設定	
	機器リセット	→ 177
診断		→ 180
現在の診断結果		→ 180
タイムスタンプ		→ 180
前回の診断結果		→ 180
タイムスタンプ		→ 181
再起動からの稼動時間		→ 181
稼動時間		→ 174
▶ **診断リスト**		→ 182
	診断 1～5	→ 182
	タイムスタンプ 1～5	→ 182

▶ **機器情報** → 184

デバイスのタグ → 184

シリアル番号 → 184

ファームウェアのバージョン → 184

機器名 → 185

オーダーコード → 185

拡張オーダーコード 1～3 → 185

▶ **測定値** → 186

距離 → 132

リニアライゼーションされたレベル → 152

端子電圧 1 → 187

▶ **Analog inputs**

▶ **Analog input 1～5** → 187

Block tag → 137

Channel → 137

Status → 188

Value → 188

Units index → 188

▶ **データのログ** → 189

チャンネル 1～4 の割り当て → 189

ロギングの時間間隔 → 190

すべてのログをリセット → 190

▶ **シミュレーション** → 194

測定値の割り当て → 195

測定値 → 195

シミュレーションスイッチ出力	→ 195
ステータス切り替え	→ 196
機器アラームのシミュレーション	→ 196
▶ 機器チェック	→ 197
機器チェック開始	→ 197
機器チェックの結果	→ 197
前回のチェック時刻	→ 197
レベル信号	→ 198
開始信号	→ 198
▶ Heartbeat	→ 199

17.3 「設定」メニュー

- : 表示モジュールおよび操作モジュールを使用してパラメータに移動する方法を示します。
- : 操作ツール（例：FieldCare）を使用してパラメータに移動する方法を示します。
- : アクセスコードを使用してロックできるパラメータを示します。

ナビゲーション　設定

距離の単位

ナビゲーション　設定 → 距離の単位

説明　距離計算の長さ単位。

選択

SI 単位	US 単位
▪ mm	▪ ft
▪ m	▪ in

タンク材質

ナビゲーション　設定 → タンク材質

必須条件　**測定物タイプ (→ 141) = 粉体**

説明　容器タイプを設定します。

選択
- コンクリート
- 木材プラスチック
- 金属
- アルミニウム

空校正

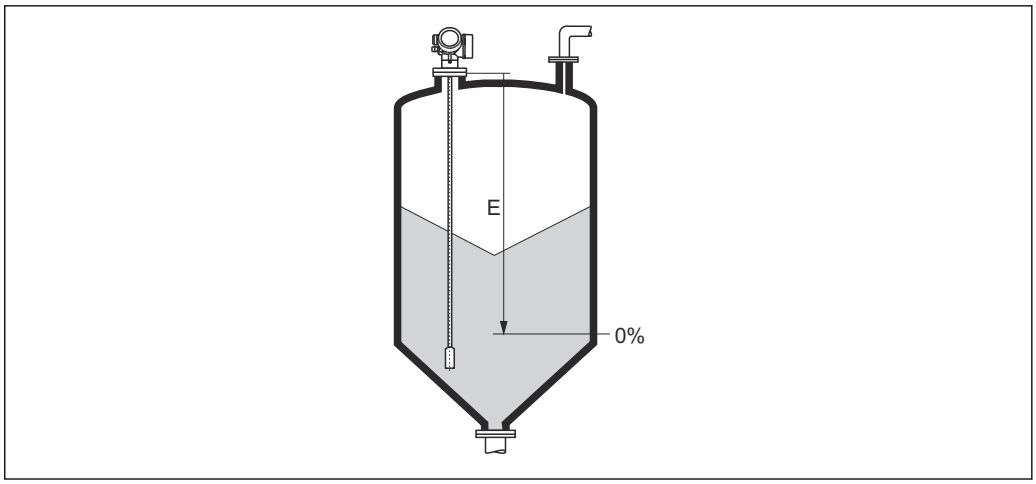
ナビゲーション　設定 → 空校正

説明　最低レベルからプロセス接続まで距離。

ユーザー入力　プローブに応じて異なります。

工場出荷時設定　プローブに応じて異なります。

追加情報



40 粉体レベル測定用の空校正（E）

満量校正

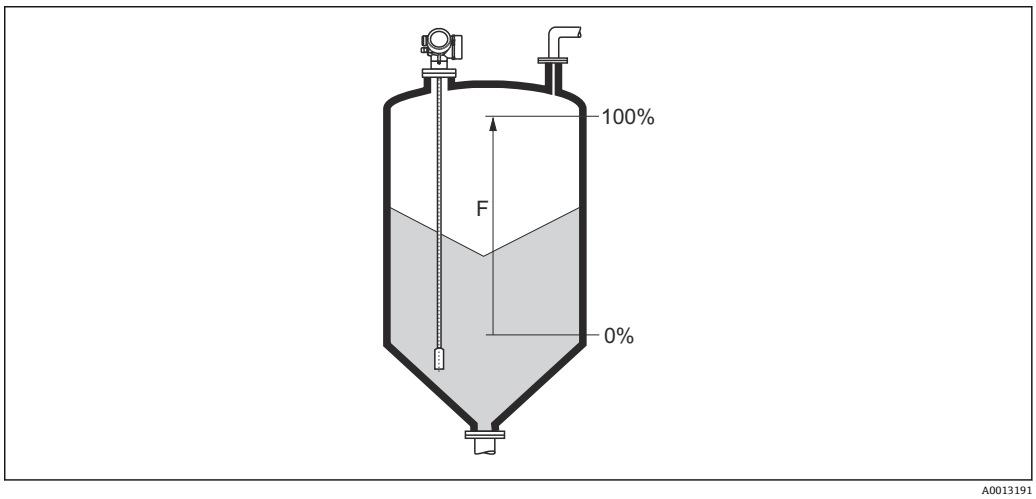
ナビゲーション 設定 → 満量校正

説明 スパン: 最高レベル - 最低レベル。

ユーザー入力 プローブに応じて異なります。

工場出荷時設定 プローブに応じて異なります。

追加情報



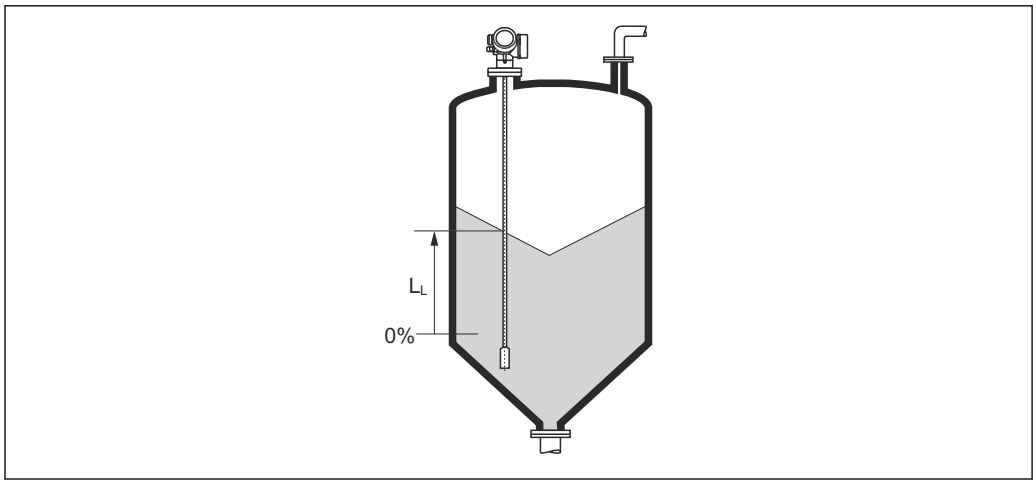
41 粉体レベル測定用の満量校正（F）

レベル

ナビゲーション 設定 → レベル

説明 測定レベル L_L（リニアライゼーションの前）を表示します。

追加情報



42　粉体計測時のレベル

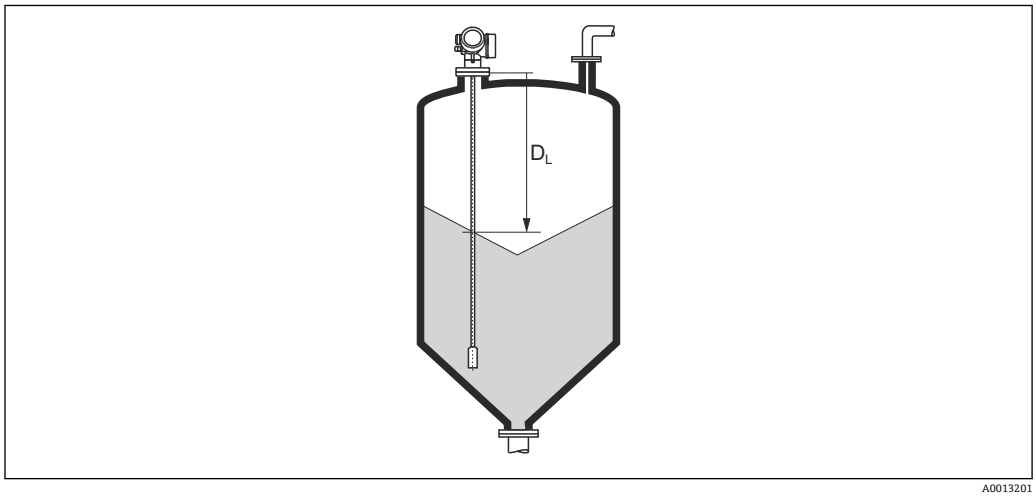
単位は、**レベル単位** パラメータ (→ 144)で設定します。

距離

ナビゲーション　設定 → 距離

説明　測定基準点（フランジまたはネジ込み接続の下端）からレベルまでの測定距離 D_L を表示します。

追加情報



43　粉体測定の距離

単位は、**距離の単位** パラメータ (→ 130)で設定します。

信号品質

ナビゲーション　設定 → 信号品質

説明　評価されたエコーの信号品質を表示します。

追加情報

表示選択の説明
- **強い**
  評価されたエコーが、しきい値を 10 mV 以上超えています。
- **測定物**
  評価されたエコーが、しきい値を 5 mV 以上超えています。
- **弱い**
  評価されたエコーが、しきい値を 5 mV 未満超えています。
- **信号なし**
  機器は有効なエコーを検出していません。

このパラメータで示される信号品質は、常に現在評価されているエコー、つまりレベル/界面エコー [4]、またはプローブ終端エコーのどちらかに対応します。この 2 つを区別するために、プローブ終端エコーは必ずカッコ内に表示されます。

反射がない場合（**信号品質 = 信号なし**）、機器は以下のエラーメッセージを生成します。
- F941：**出力エコー信号消失 (→ 156) = アラーム**の場合
- S941：**出力エコー信号消失 (→ 156)**で別のオプションが選択されている場合

距離の確定

ナビゲーション　設定 → 距離の確定

説明　測定距離が実際の距離と一致するかどうかを設定します。

選択項目に応じて、機器は自動的にマッピングレンジを設定します。

選択
- 手動マップ
- 距離 OK
- 距離不明
- 距離が短かすぎる *
- 距離が長すぎる *
- タンク空
- マップ削除

追加情報

選択項目の説明
- **手動マップ**
  マッピング範囲を選択することは、**マッピングの最終点** パラメータ (→ 134)を手動で定義することです。この場合、距離を確認する必要はありません。
- **距離 OK**
  測定距離が実際の距離と一致している場合に選択します。機器はマッピングを実施します。
- **距離不明**
  実際の距離が不明な場合に選択します。この場合、マッピングは実施できません。

4)　2 つのうち品質が低い方
*　表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

- **距離が短かすぎる**
  測定距離が実際の距離より短い場合に選択します。機器は次のエコーを探し、**距離の確定** パラメータに戻ります。距離の最計算が行なわれ、表示されます。表示された距離が実際の距離と一致するまで、比較を繰り返す必要があります。この後、**距離 OK** を選択するとマップの記録が開始されます。
- **距離が長すぎる** [5)]
  測定距離が実際の距離を超過している場合に選択します。機器は信号の評価を調整し、**距離の確定** パラメータに戻ります。距離の最計算が行なわれ、表示されます。表示された距離が実際の距離と一致するまで、比較を繰り返す必要があります。この後、**距離 OK** を選択するとマップの記録が開始されます。
- **タンク空**
  タンクが完全に空の場合に選択します。機器は測定範囲全体をカバーするマッピングを記録します。
- **工場出荷時のマッピング**
  現在のマッピングカーブ（マッピングが記録されている場合）を削除する場合に選択します。機器は、**距離の確定** パラメータに戻り、新しいマッピングを記録できます。

表示モジュールを使用して操作している場合、参照用に、このパラメータと一緒に測定距離が表示されます。

距離を確認する前に、学習プロセス「**距離が短かすぎる** オプション」または「**距離が長すぎる** オプション」が終了した場合、マップは記録**されず**、学習プロセスは 60 秒後にリセットされます。

現在のマッピング

ナビゲーション　設定 → 現在のマッピング

説明　マッピングがすでにどの距離まで記録されているかを示します。

マッピングの最終点

ナビゲーション　設定 → マッピングの最終点

必須条件　**距離の確定 (→ 133)** = **手動マップ** または **距離が短かすぎる**

説明　マッピングの新しい最終点を設定します。

ユーザー入力　0～200 000.0 m

追加情報　新しいマッピングをどの距離まで記録するかを設定します。測定基準点（フランジの取付部分またはネジ接続の下端）からの距離を測定します。

参照用に、**現在のマッピング** パラメータ (→ 134)がこのパラメータと一緒に表示されます。これはマッピングがすでにどの距離まで記録されているかを示します。

5)　「エキスパート → センサ → エコートラッキング → **評価モード** パラメータ」=「短期履歴」または「長期履歴」の場合にのみ使用可能

マップ記録

ナビゲーション 設定 → マップ記録

必須条件 **距離の確定 (→ 133)** = **手動マップ**または **距離が短かすぎる**

説明 マップの記録を開始します。

選択
- いいえ
- マップ記録
- マップ削除

追加情報 **選択項目の説明**
- **いいえ**
  マップは記録されません。
- **マップ記録**
  マップは記録されます。記録が完了すると、新しい測定距離と新しいマッピングレンジがディスプレイに表示されます。現場表示器で操作している場合にこれらの値を確認するには、☑ を押します。
- **マップ削除**
  マッピング（マッピングが記録されている場合）を削除し、機器は再計算した測定距離とマッピングレンジを表示します。現場表示器で操作している場合にこれらの値を確認するには、☑ を押します。

17.3.1 「マッピング」 ウィザード

マッピング ウィザードは、現場表示器による操作でのみ使用できます。操作ツールで操作している場合、マッピングに関連するすべてのパラメータは、**設定** メニュー (→ 130)に直接表示されます。

マッピング ウィザードでは、表示モジュールに常に 2 つのパラメータが同時に表示されます。上側のパラメータは編集できますが、下側のパラメータは参照用に表示されているだけであり、編集できません。

ナビゲーション　設定 → マッピング

距離の確定

ナビゲーション　設定 → マッピング → 距離の確定

説明　→ 133

マッピングの最終点

ナビゲーション　設定 → マッピング → マッピングの最終点

説明　→ 134

マップ記録

ナビゲーション　設定 → マッピング → マップ記録

説明　→ 135

距離

ナビゲーション　設定 → マッピング → 距離

説明　→ 132

17.3.2 「Analog input 1～5」 サブメニュー

機器の各 AI ブロックに **Analog inputs** サブメニュー があります。AI ブロックを使用してバスへの測定値の伝送を設定します。

このサブメニューでは AI ブロックの最も基本的な特性しか設定できません。AI ブロックの詳細設定につては、**エキスパート** メニュー を参照してください。

ナビゲーション　設定 → Analog inputs → Analog input 1～5

Block tag

ナビゲーション　設定 → Analog inputs → Analog input 1～7 → Block tag

説明　Defined to be unique throughout the control system at one plant site. The tag may be changed using the FB_Tag service.。

ユーザー入力　数字、英字、特殊文字からなる文字列 （32）

Channel

ナビゲーション　設定 → Analog inputs → Analog input 1～7 → Channel

説明　この機能を使用して、アナログ入力機能ブロックで処理する入力値を選択します。

選択
- Uninitialized
- リニアライゼーションされたレベル
- エコーの絶対振幅
- 絶対 EOP 振幅
- 界面の絶対振幅 *
- 距離
- 電気部内温度
- EOP シフト
- リニアライゼーションされた界面 *
- 界面距離 *
- 測定された静電容量 *
- エコーの相対振幅
- 界面の相対振幅 *
- 信号ノイズ
- 端子電圧
- 上層部の厚さ *
- DC の計算値 *
- アナログ出力の高度な診断 2
- アナログ出力の高度な診断 1

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

Process Value Filter Time

ナビゲーション　設定 → Analog inputs → Analog input 1～7 → PV Filter Time

説明　この機能を使用して、変換されていない入力値（PV）のフィルタリング用に、フィルタ時間指定を入力します。

ユーザー入力　正の浮動小数点数

追加情報　初期設定

値 0 秒 を入力した場合、フィルタリングは実行されません。

17.3.3 「高度な設定」サブメニュー

ナビゲーション　設定 → 高度な設定

ロック状態

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → ロック状態

説明　現在有効になっている最高優先度の書き込み保護を示します。

ユーザーインターフェイス
- ハードウェア書き込みロック
- 一時ロック

追加情報

書込保護の優先度タイプの説明
- **ハードウェア書き込みロック（優先度 1）**
  メイン電子モジュールのハードウェア書き込みロック用 DIP スイッチが有効になっています。これにより、パラメータへの書き込みアクセスを防ぐことができます。
- **SIL ロック（優先度 2）**
  SIL モードが有効です。関連パラメータへの書込アクセスを防止できます。
- **WHG ロック（優先度 3）**
  WHG モードが有効です。関連パラメータへの書込アクセスを防止できます。
- **一時ロック（優先度 4）**
  機器の内部処理（例：データアップロード/ダウンロード、リセットなど）を実行中のため、パラメータへの書き込みアクセスが一時的にロックされます。処理が完了次第、パラメータの変更ができます。

表示モジュールでは、書き込み保護により変更できないパラメータの前には🔒シンボルが表示されます。

アクセスステータス ツール

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → アクセスステータス ツール

説明　操作ツールを介したパラメータへのアクセス権限を示します。

追加情報

アクセス権を変更するには、**アクセスコード入力** パラメータ (→ 140)を使用します。

また、書き込み保護機能が有効な場合は、それによって現在のアクセス権がさらに制限されます。書込保護の状態を確認するには、**ロック状態** パラメータ (→ 139)を使用します。

アクセスステータス表示

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → アクセスステータス表示

必須条件　現場表示器を使用する場合にのみ使用できます。

説明

ローカル ディスプレイを介したパラメータへのアクセス許可を示す。

追加情報

アクセス権を変更するには、**アクセスコード入力** パラメータ (→ 140)を使用します。

また、書き込み保護機能が有効な場合は、それによって現在のアクセス権がさらに制限されます。書込保護の状態を確認するには、**ロック状態** パラメータ (→ 139)を使用します。

アクセスコード入力

ナビゲーション

設定 → 高度な設定 → アクセスコード入力

説明

書き込みを許可するためにアクセスコードを入力。

ユーザー入力

0～9999

追加情報

- 現場操作の場合は、ユーザー固有のアクセスコードを**アクセスコード設定** パラメータ (→ 177)に入力する必要があります。
- 不正なアクセスコードが入力されると、現在のアクセス権が維持されます。
- 書き込み保護は、本書の シンボルが付いたすべてのパラメータに適用されます。現場表示器では、パラメータの前の シンボルは、パラメータが書き込み保護されていることを示します。
- 10 分間キーを押さなかった場合、またはナビゲーションモードや編集モードから測定値表示モードに移動した場合、さらに 60 秒 経過後に書き込み保護パラメータは自動的にロックされます。

アクセスコードを紛失した場合は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合せください。

「レベル」サブメニュー

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → レベル

測定物タイプ

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → レベル → 測定物タイプ

説明　測定物のタイプを設定します。

ユーザーインターフェイス
- 液体
- 粉体

工場出荷時設定　FMP56、FMP57：**粉体**

追加情報　このパラメータは、他の複数のパラメータの値を決定し、完全な信号評価に大きく影響します。そのため、初期設定を**変更しない**ことを強く推奨します。

測定物特性

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → レベル → 測定物特性

必須条件　**EOP レベル評価 ≠ 固定 DC**

説明　測定物の比誘電率 ε_r を設定します。

選択
- 不明
- DC 1.4 … 1.6
- DC 1.6 … 1.9
- DC 1.9 … 2.5
- DC 2.5 … 4
- DC 4 … 7
- DC 7 … 15
- DC > 15

工場出荷時設定　**測定物タイプ (→ 141)**および**測定物グループ**パラメータに応じて異なります。

追加情報

「測定物タイプ」と「測定物グループ」の相関関係

測定物タイプ (→ 🗎 141)	測定物グループ	測定物特性
粉体		不明
液体	水ベース (DC > = 4)	DC 4 … 7
	その他	不明

産業で一般的に使用されるさまざまな測定物の比誘電率（DC 値）については、以下を参照してください。
- カタログ「比誘電率（DC 値）一覧」（CP01076F）（英文）
- Endress+Hauser「DC Values アプリ」（Android および iOS 対応）

EOP レベル評価 = **固定 DC** の場合、正確な比誘電率を **DC 値** パラメータで設定する必要があります。したがって、この場合、**測定物特性** パラメータは適用されません。

プロセス特性

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → レベル → プロセス特性

説明　レベル変化の標準速度を設定します。

選択

「測定物タイプ」=「液体」
- 非常に高速> 10 m（400in）/分
- 高速 > 1 m/min
- 標準速度 < 1 m/min
- 中速 < 10 cm/min
- 低速 < 1 cm/min
- フィルタなし

「測定物タイプ」=「粉体」
- 非常に高速> 100m （333ft）/分
- 高速 > 10 m/h
- 標準速度 < 10 m/h
- 中速 < 1 m/h
- 低速 < 0.1 m/h
- フィルタなし

追加情報　このパラメータで設定されたレベル変化の標準速度に、機器は信号評価フィルタおよび出力信号のダンピングを調整します。

「動作モード」=「レベル」および「測定物タイプ」=「液体」

プロセス特性	ステップ応答時間（s）
非常に高速> 10 m（400in）/分	5
高速 > 1 m/min	5
標準速度 < 1 m/min	14
中速 < 10 cm/min	39
低速 < 1 cm/min	76
フィルタなし	< 1

「動作モード」=「レベル」および「測定物タイプ」=「粉体」

プロセス特性	ステップ応答時間（s）
非常に高速> 100m （333ft）/分	37
高速 > 10 m/h	37
標準速度 < 10 m/h	74
中速 < 1 m/h	146
低速 < 0.1 m/h	290
フィルタなし	< 1

「動作モード」=「界面」または「静電容量による界面」

プロセス特性	ステップ応答時間（s）
非常に高速> 10 m（400in）/分	5
高速 > 1 m/min	5
標準速度 < 1 m/min	23
中速 < 10 cm/min	47
低速 < 1 cm/min	81
フィルタなし	2.2

高度なプロセス条件

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → レベル → 高度なプロセス条件

説明　(必要に応じて）追加のプロセス条件を設定します。

選択
- なし
- 油/水　凝縮液
- プローブがタンク底面付近
- 付着
- 泡の厚み　5cm 以上

追加情報

選択項目の説明
- **油/水　凝縮液（測定物タイプ = 液体**の場合のみ)
  二相測定物の場合、全体レベルのみを確実に検出することが可能になります（例：油/凝縮水アプリケーション)。
- **プローブがタンク底面付近（測定物タイプ = 液体**の場合のみ)
  特にプローブをタンク底部付近に取り付けた場合、空検出の精度が向上します。
- **付着**
  付着物が原因でプローブ終端信号が変化した場合でも安全な空検出が可能になります。
- **泡の厚み　5cm 以上（測定物タイプ = 液体**の場合のみ)
  発泡を使用するアプリケーションで信号評価を最適化します。

レベル単位

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → レベル → レベル単位

説明　レベル単位を選択します。

選択

SI 単位
- %
- m
- mm

US 単位
- ft
- in

追加情報　レベル単位は、**距離の単位** パラメータ (→ 130)で設定した距離単位とは異なる場合があります。

- **距離の単位** パラメータで設定した単位は、基本校正（**空校正 (→ 130)**と**満量校正 (→ 131)**）に使用します。
- **レベル単位** パラメータで設定した単位は、(リニアライズされていない）レベルの表示に使用します。

不感知距離

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → レベル → 不感知距離

説明　上部不感知距離（UB）を設定します。

ユーザー入力　0～200 m

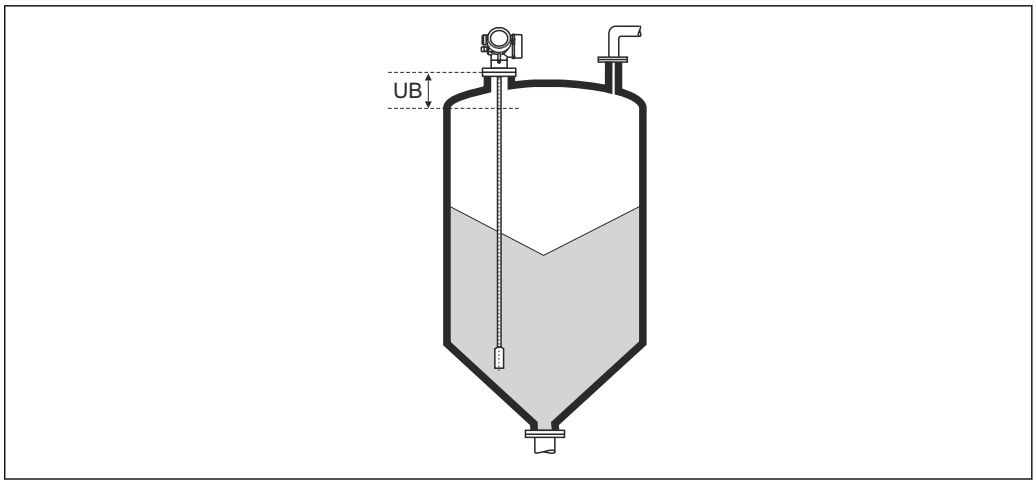
工場出荷時設定
- 8 m (26 ft) までのロッドプローブ/ローププローブ：200 mm (8 in)
- 8 m (26 ft) を超えるロッドプローブ/ローププローブ：0.025 * プローブ長

追加情報　上部不感知距離の信号は、機器がオンになったときに不感知距離の範囲外にあり、操作中のレベル変更によって不感知距離内に移動した場合にのみ評価されます。機器がオンになったとき、すでに不感知距離内にあった信号は無視されます。

以下の 2 つの条件を満たしている場合のみ、この挙動が示されます。
- エキスパート → センサ → エコートラッキング → 評価モード = **短期履歴** または **長期履歴**
- エキスパート → センサ → 気相補正 → 気相補正モード= **オン**、**補正なし** または **外部訂正**

条件の 1 つを満たしていない場合、不感知距離内の信号は常に無視されます。

必要に応じて、不感知距離内の信号に関する別の挙動を弊社サービスが設定します。



44 粉体計測の不感知距離（UB）

レベル補正

ナビゲーション 設定 → 高度な設定 → レベル → レベル補正

説明 (必要に応じて）レベル補正を設定します。

ユーザー入力 –200 000.0～200 000.0 %

追加情報 このパラメータで設定した値は、測定レベル（リニアライゼーションの前）に追加されます。

「リニアライゼーション」 サブメニュー

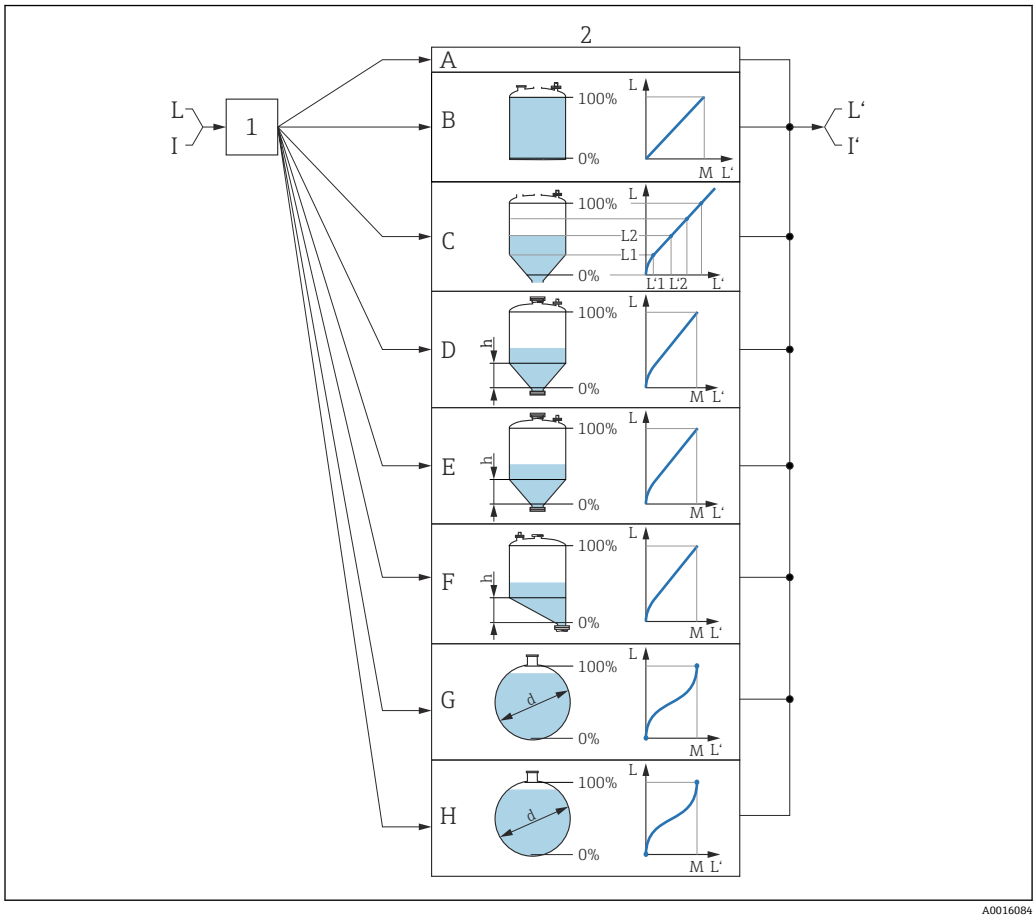


図 45　リニアライゼーション：レベルから、および（該当する場合は）界面から体積または質量に変換。変換は容器の形状に依存

1　リニアライゼーションの方式と単位の選択
2　リニアライゼーションの設定
A　リニアライゼーションの方式 (→ 🗎 149) = なし
B　リニアライゼーションの方式 (→ 🗎 149) = リニア
C　リニアライゼーションの方式 (→ 🗎 149) = テーブル
D　リニアライゼーションの方式 (→ 🗎 149) = 角錐底
E　リニアライゼーションの方式 (→ 🗎 149) = 円錐底
F　リニアライゼーションの方式 (→ 🗎 149) = 傾斜底
G　リニアライゼーションの方式 (→ 🗎 149) = 水平円筒
H　リニアライゼーションの方式 (→ 🗎 149) = 球形
I　「動作モード」=「界面」または「静電容量による界面」の場合：リニアライゼーション前の界面（レベル単位での測定）
I'　「動作モード」=「界面」または「静電容量による界面」の場合：リニアライゼーション後の界面（容量または質量に対応）
L　リニアライゼーション前のレベル（レベル単位で測定）
L'　リニアライゼーションされたレベル (→ 🗎 152)（容量または質量に対応）
M　最大値 (→ 🗎 152)
d　直径 (→ 🗎 152)
h　中間高さ (→ 🗎 153)

現場表示器のサブメニューの構成

ナビゲーション 設定 → 高度な設定 → リニアライゼーション

- ▶ **リニアライゼーション**
  - リニアライゼーションの方式
  - リニアライゼーション後の単位
  - フリーテキスト
  - 最大値
  - 直径
  - 中間高さ
  - テーブルモード
  - ▶ **テーブルの編集**
    - レベル
    - ユーザー様の値
  - テーブルを有効にする

操作ツール（例：FieldCare）のサブメニューの構成

ナビゲーション　🖴　設定 → 高度な設定 → リニアライゼーション

- ▶ **リニアライゼーション**
  - リニアライゼーションの方式
  - リニアライゼーション後の単位
  - フリーテキスト
  - リニアライゼーションされたレベル
  - 最大値
  - 直径
  - 中間高さ
  - テーブルモード
  - テーブル番号
  - レベル
  - レベル
  - ユーザー様の値
  - テーブルを有効にする

パラメータの説明

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → リニアライゼーション

リニアライゼーションの方式

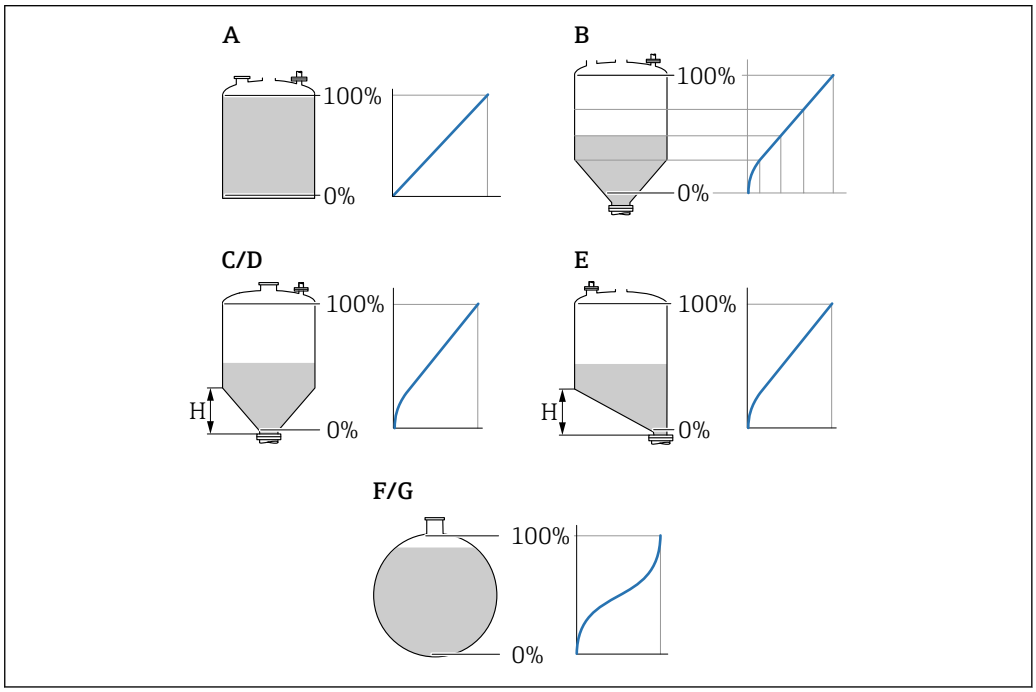
ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → リニアライゼーション → リニアライゼーション方式

説明　リニアライゼーション方式を選択します。

選択

- なし
- リニア
- テーブル
- 角錐底
- 円錐底
- 傾斜底
- 水平円筒
- 球形

追加情報



46　リニアライゼーション方式

A　なし
B　テーブル
C　角錐底
D　円錐底
E　傾斜底
F　球形
G　水平円筒

選択項目の説明

- **なし**
  レベルは、事前に変換（リニアライズ）されることなくレベル単位で出力されます。
- **リニア**
  出力値（体積/質量）はレベル L に比例します。これは、縦型円筒形タンクやサイロなどに適用されます。以下のパラメータも設定する必要があります。
  - **リニアライゼーション後の単位 (→ 🗎 150)**
  - **最大値 (→ 🗎 152)**：最大容量または質量
- **テーブル**
  測定レベル L と出力値（体積/質量）の関係はリニアライゼーションテーブルによって設定されます。この表は「レベル - 体積」または「レベル - 質量」の最大 32 点の値で構成されます。以下のパラメータも設定する必要があります。
  - **リニアライゼーション後の単位 (→ 🗎 150)**
  - **テーブルモード (→ 🗎 153)**
  - テーブルの各ポイント：**レベル (→ 🗎 154)**
  - テーブルの各ポイント：**ユーザー様の値 (→ 🗎 155)**
  - **テーブルを有効にする (→ 🗎 155)**
- **角錐底**
  出力値は角錐底型サイロ内の体積または質量に対応します。以下のパラメータも設定する必要があります。
  - **リニアライゼーション後の単位 (→ 🗎 150)**
  - **最大値 (→ 🗎 152)**：最大容量または質量
  - **中間高さ (→ 🗎 153)**：角錐部の高さ
- **円錐底**
  出力値はコニカルタンク内の体積または質量に対応します。以下のパラメータも設定する必要があります。
  - **リニアライゼーション後の単位 (→ 🗎 150)**
  - **最大値 (→ 🗎 152)**：最大容量または質量
  - **中間高さ (→ 🗎 153)**：円錐部の高さ
- **傾斜底**
  出力値は傾斜底のサイロの容量または質量に対応します。以下のパラメータも設定する必要があります。
  - **リニアライゼーション後の単位 (→ 🗎 150)**
  - **最大値 (→ 🗎 152)**：最大容量または質量
  - **中間高さ (→ 🗎 153)**：傾斜底の高さ
- **水平円筒**
  出力値は枕タンクの容量または質量に対応します。以下のパラメータも設定する必要があります。
  - **リニアライゼーション後の単位 (→ 🗎 150)**
  - **最大値 (→ 🗎 152)**：最大容量または質量
  - **直径 (→ 🗎 152)**
- **球形**
  出力値は球形タンクの容量または質量に対応します。以下のパラメータも設定する必要があります。
  - **リニアライゼーション後の単位 (→ 🗎 150)**
  - **最大値 (→ 🗎 152)**：最大容量または質量
  - **直径 (→ 🗎 152)**

リニアライゼーション後の単位 🔒

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → リニアライゼーション → 線形化後の単位

必須条件　**リニアライゼーションの方式 (→ 🗎 149)** ≠ なし

説明　リニアライズされた値の単位を選択します。

選択

選択/入力（uint16）
- 1095 = [short Ton]
- 1094 = [lb]
- 1088 = [kg]
- 1092 = [Ton]
- 1048 = [US Gal.]
- 1049 = [Imp. Gal.]
- 1043 = [ft^3]
- 1571 = [cm^3]
- 1035 = [dm^3]
- 1034 = [m^3]
- 1038 = [l]
- 1041 = [hl]
- 1342 = [%]
- 1010 = [m]
- 1012 = [mm]
- 1018 = [ft]
- 1019 = [inch]
- 1351 = [l/s]
- 1352 = [l/min]
- 1353 = [l/h]
- 1347 = [m^3/s]
- 1348 = [m^3/min]
- 1349 = [m^3/h]
- 1356 = [ft^3/s]
- 1357 = [ft^3/min]
- 1358 = [ft^3/h]
- 1362 = [US Gal./s]
- 1363 = [US Gal./min]
- 1364 = [US Gal./h]
- 1367 = [Imp. Gal./s]
- 1358 = [Imp. Gal./min]
- 1359 = [Imp. Gal./h]
- 32815 = [Ml/s]
- 32816 = [Ml/min]
- 32817 = [Ml/h]
- 1355 = [Ml/d]

追加情報

選択した単位は表示のためだけに使用されます。選択した単位に基づく測定値の変換は**行われません**。

距離/距離のリニアライゼーション、つまり、レベル単位から別の長さ単位へのリニアライゼーションも可能です。このためには、**リニア** リニアライゼーションモードを選択してください。新しいレベル単位を設定するには、**リニアライゼーション後の単位** パラメータで **Free text** オプションを選択し、**フリーテキスト** パラメータ (→ 🗎 151)に単位を入力します。

フリーテキスト

ナビゲーション

設定 → 高度な設定 → リニアライゼーション → フリーテキスト

必須条件

リニアライゼーション後の単位 (→ 🗎 150) = **Free text** に設定します。

説明

単位シンボルを入力します。

ユーザー入力　最大 32 文字（英字、数字、特殊文字）

リニアライゼーションされたレベル

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → リニアライゼーション → リニアライズされたレベル

説明　リニアライズされたレベルを表示します。

追加情報　単位は、**リニアライゼーション後の単位** パラメータで設定します→ 150。

最大値

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → リニアライゼーション → 最大値

必須条件　**リニアライゼーションの方式 (→ 149)**は、以下のいずれかの値を取ります。
- リニア
- 角錐底
- 円錐底
- 傾斜底
- 水平円筒
- 球形

ユーザー入力　–50 000.0～50 000.0 %

直径

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → リニアライゼーション → 直径

必須条件　**リニアライゼーションの方式 (→ 149)**は、以下のいずれかの値を取ります。
- 水平円筒
- 球形

ユーザー入力　0～9 999.999 m

追加情報　単位は、**距離の単位** パラメータ (→ 130)で設定します。

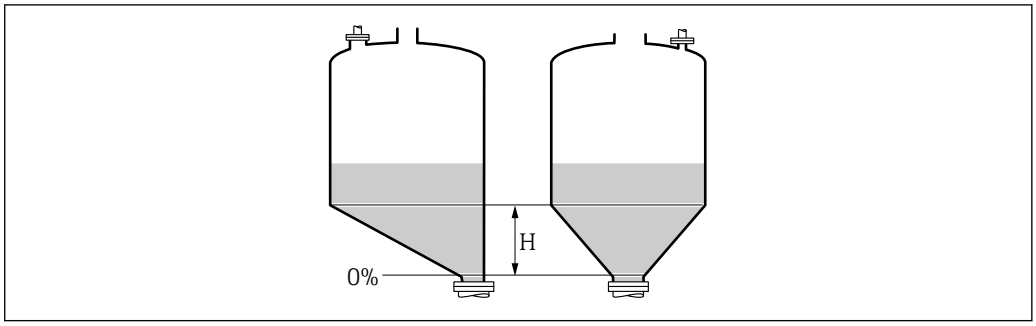
中間高さ

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → リニアライゼーション → 中間高さ

必須条件　**リニアライゼーションの方式 (→ 149)**は、以下のいずれかの値を取ります。
- 角錐底
- 円錐底
- 傾斜底

ユーザー入力　0～200 m

追加情報



H　中間高さ

単位は、**距離の単位** パラメータ (→ 130)で設定します。

テーブルモード

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → リニアライゼーション → テーブルモード

必須条件　**リニアライゼーションの方式 (→ 149)** = **テーブル** に設定します。

説明　リニアライゼーションテーブルの編集モードを選択します。

選択
- 手動式
- 半自動式 *
- テーブルをクリア
- テーブルの並べ替え

追加情報　**選択項目の説明**
- **手動式**
  レベルおよび関連するリニアライズされた値が、各リニアライゼーション点に対して手動入力されます。
- **半自動式**
  各リニアライゼーション点に対して、機器がレベルを測定します。関連するリニアライズされた値は手動入力します。
- **テーブルをクリア**
  既存のリニアライゼーションテーブルを削除します。
- **テーブルの並べ替え**
  リニアライゼーション点を昇順に並べ替えます。

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

リニアライゼーションテーブルは以下の条件を満たす必要があります。
- テーブルを構成できるのは最大 32 点の値「レベル - リニアライズされた値」
- テーブルが単調であること（単調増加または単調減少）
- 最初のリニアライゼーション点が最低レベルに対応すること
- 最後のリニアライゼーション点が最高レベルに対応すること

リニアライゼーションテーブルを入力する前に、**空校正 (→ 🗎 130)**および**満量校正 (→ 🗎 131)**の値を正しく設定する必要があります。

満量校正または空校正の後でテーブルの値を変更する必要がある場合、既存テーブルを消去し、再度すべてのテーブルを入力しない限り適切な評価は保証されません。それには、まず既存テーブルを消去します（**テーブルモード (→ 🗎 153)** = **テーブルをクリア**）。その後、新しいテーブルを入力します。

テーブルの入力方法
- FieldCare 経由
  テーブル番号 (→ 🗎 154)、**レベル (→ 🗎 154)**、および**ユーザー様の値 (→ 🗎 155)**パラメータを使用して、テーブルポイントを入力します。あるいは、グラフィカルテーブルエディタを使用できます（機器の操作 → 機器の機能 → 追加機能 → リニアライゼーション（オンライン/オフライン））。
- 現場表示器を介して
  テーブルの編集 サブメニューを選択して、グラフィカルテーブルエディタを呼び出します。テーブルが表示され、行単位の編集が可能になります。

レベル単位の出荷時設定は「%」です。リニアライゼーションテーブルを物理単位で入力するには、事前に**レベル単位** パラメータ (→ 🗎 144)で適切な単位を選択しておく必要があります。

テーブル番号

ナビゲーション	設定 → 高度な設定 → リニアライゼーション → テーブル番号
必須条件	**リニアライゼーションの方式 (→ 🗎 149)** = **テーブル** に設定します。
説明	入力または変更するテーブルポイントを選択します。
ユーザー入力	1～32

レベル（手動式）

ナビゲーション	設定 → 高度な設定 → リニアライゼーション → レベル
必須条件	▪ **リニアライゼーションの方式 (→ 🗎 149)** = テーブル ▪ **テーブルモード (→ 🗎 153)** = 手動式
説明	テーブルポイントのレベル値（リニアライゼーション前の値）を入力します。
ユーザー入力	符号付き浮動小数点数

レベル （半自動式）

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → リニアライゼーション → レベル

必須条件
- **リニアライゼーションの方式 (→ 149)** = **テーブル** に設定します。
- **テーブルモード (→ 153)** = **半自動式** に設定します。

説明　測定レベル (リニアライゼーション前の値) を表示します。この値はテーブルに伝送されます。

ユーザー様の値

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → リニアライゼーション → ユーザー様の値

必須条件　**リニアライゼーションの方式 (→ 149)** = **テーブル** に設定します。

説明　テーブルポイントのリニアライズされた値を入力します。

ユーザー入力　符号付き浮動小数点数

テーブルを有効にする

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → リニアライゼーション → テーブルを有効にする

必須条件　**リニアライゼーションの方式 (→ 149)** = **テーブル** に設定します。

説明　リニアライゼーションテーブルを有効または無効にします。

選択
- 無効
- 有効

追加情報　**選択項目の説明**
- **無効**
  測定レベルはリニアライズされません。
  同時に、**リニアライゼーションの方式 (→ 149)** = **テーブル**の場合、機器はエラーメッセージ F435 を出力します。
- **有効**
  テーブルに基づいて測定レベルはリニアライズされます。

テーブルを編集すると、**テーブルを有効にする** パラメータが自動的に**無効**にリセットされるため、テーブルの入力後に**有効**にリセットする必要があります。

「安全設定」 サブメニュー

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 安全な設定

出力エコー信号消失

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 安全な設定 → 出力エコー信号消失

説明　反射がない場合の出力信号。

選択
- 最後の有効値
- エコー信号消失時急上昇
- エコー信号消失時の値
- アラーム

追加情報

選択項目の説明
- **最後の有効値**
  反射がない場合、最後の有効値が保持されます。
- **エコー信号消失時急上昇** [6)]
  反射がない場合、出力値は連続して 0% または 100% に変わります。ランプのスロープは**エコー信号消失時急上昇** パラメータ (→ 157)で指定されます。
- **エコー信号消失時の値** [6)]
  エコーロストの場合、**エコー信号消失時の値** パラメータ (→ 156)に定義された値が出力されます。
- **アラーム**
  エコーロストの場合、アラームが発報されます。**フェールセーフモード** パラメータを参照してください。

エコー信号消失時の値

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 安全な設定 → エコー信号消失時の値

必須条件　**出力エコー信号消失 (→ 156)** = **エコー信号消失時の値** に設定します。

説明　反射がない場合の出力値。

ユーザー入力　0～200 000.0 %

追加情報　測定値出力用に設定した単位を使用します。
- リニアライゼーションなし：**レベル単位 (→ 144)**
- リニアライゼーションあり：**リニアライゼーション後の単位 (→ 150)**

6)　"リニアライゼーションの方式 (→ 149)" = "なし"の場合にのみ視認できます。

エコー信号消失時急上昇

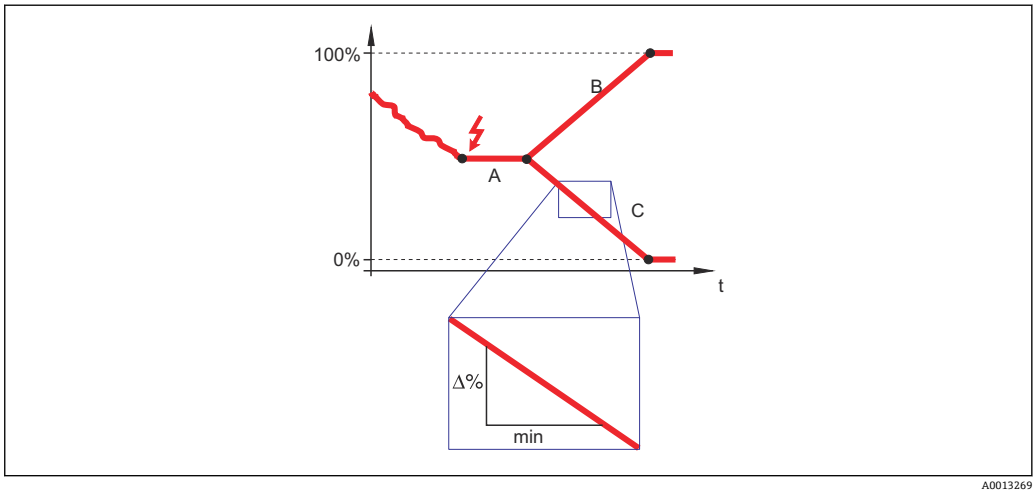
ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 安全な設定 → エコー消失時急上昇

必須条件　**出力エコー信号消失 (→ 156)** = **エコー信号消失時急上昇** に設定します。

説明　反射がない場合の傾斜の勾配。

ユーザー入力　符号付き浮動小数点数

追加情報



A　エコーロスト時遅延時間
B　エコー信号消失時急上昇 (→ 157)（正の値）
C　エコー信号消失時急上昇 (→ 157)（負の値）

- 傾斜の勾配の単位は、「1 分あたりの測定範囲のパーセント」（%/min）です。
- 負の傾斜の勾配の場合：測定値は 0% に達するまで継続的に減少します。
- 正の傾斜の勾配の場合：測定値は 100% に達するまで継続的に増加します。

不感知距離

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 安全な設定 → 不感知距離

説明　上部不感知距離（UB）を設定します。

ユーザー入力　0～200 m

工場出荷時設定
- 8 m (26 ft) までのロッドプローブ/ローププローブ：200 mm (8 in)
- 8 m (26 ft) を超えるロッドプローブ/ローププローブ：0.025 * プローブ長

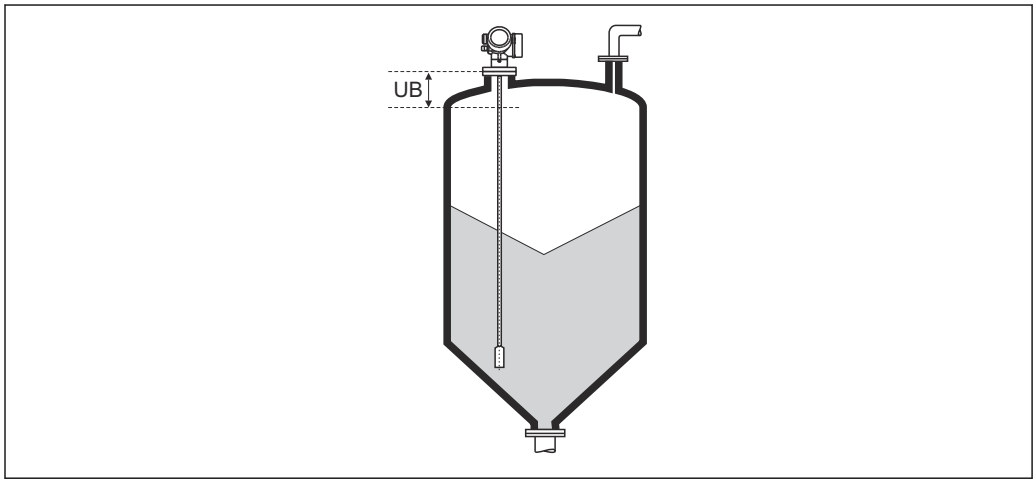
追加情報

上部不感知距離の信号は、機器がオンになったときに不感知距離の範囲外にあり、操作中のレベル変更によって不感知距離内に移動した場合にのみ評価されます。機器がオンになったとき、すでに不感知距離内にあった信号は無視されます。

以下の 2 つの条件を満たしている場合のみ、この挙動が示されます。
- エキスパート → センサ → エコートラッキング → 評価モード = **短期履歴** または **長期履歴**
- エキスパート → センサ → 気相補正 → 気相補正モード= **オン**、**補正なし** または **外部訂正**

条件の 1 つを満たしていない場合、不感知距離内の信号は常に無視されます。

必要に応じて、不感知距離内の信号に関する別の挙動を弊社サービスが設定します。



47　粉体計測の不感知距離（UB）

「プローブ設定」 サブメニュー

プローブ設定 サブメニューは、評価アルゴリズムを使用して反射波形内のプローブ終端信号を適切に割り当てるのに役立ちます。機器に表示されるプローブ長が実際のプローブ長と一致する場合に、割り当ては正しくなります。自動プローブ長補正は、プローブが容器内に取り付けられ、完全に露出している（測定物なし）場合にのみ実施できます。容器の一部が充填されている場合、およびプローブ長が既知の場合に値を手動で入力するには、**プローブ長の確認 (→ 🗎 160)** = **手動入力**を選択します。

プローブを切断した後、マッピング（不要反射の除去）が記録された場合は、もう自動プローブ長補正を行なうことはできません。その場合は、2 つの方法があります。
- 自動プローブ長補正を行う前に、**マップ記録** パラメータ (→ 🗎 135)を使用してマップを削除します。プローブ長補正が完了したら、**マップ記録** パラメータ (→ 🗎 135)を使用して新しいマップを記録できます。
- **プローブ長の確認 (→ 🗎 160)** = **手動入力**を選択し、**実際のプローブ長** パラメータ → 🗎 159 にプローブ長を手動で入力します。

自動プローブ長補正を実施するには、**プローブ接地** パラメータ (→ 🗎 159)で補正オプションを選択する必要があります。

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → プローブ設定

プローブ接地

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → プローブ設定 → プローブ接地

必須条件　**動作モード** = **レベル**

説明　プローブが接地されているかどうかを設定します。

選択
- いいえ
- はい

実際のプローブ長

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → プローブ設定 → 実際のプローブ長

説明
- ほとんどの場合：
  現在測定されているプローブ終端信号に応じてプローブ長を表示します。
- **プローブ長の確認 (→ 🗎 160)** = **手動入力**：
  実際のプローブ長を入力します。

ユーザー入力　0～200 m

プローブ長の確認

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → プローブ設定 → プローブ長の確認

説明　**実際のプローブ長** パラメータ → 159 に表示される値が実際のプローブ長と一致しているかどうかを選択します。この入力に基づいて、プローブ長補正が実施されます。

選択
- プローブ長 OK
- プローブ長が短すぎる
- プローブ長が長すぎる
- 埋まっているプローブ
- 手動入力
- プローブ長不明

追加情報

選択項目の説明
- **プローブ長 OK**
  適切なプローブ長が表示された場合は、これを選択します。調整は必要ありません。機器はシーケンスを終了します。
- **プローブ長が短すぎる**
  表示された長さが実際のプローブ長より短い場合は、これを選択します。異なるプローブ終端信号が割り当てられ、新たに計算された長さが**実際のプローブ長** パラメータ → 159 に表示されます。表示値が実際のプローブ長と一致するまで、この手順を繰り返します。
- **プローブ長が長すぎる**
  表示された長さが実際のプローブ長より長い場合は、これを選択します。異なるプローブ終端信号が割り当てられ、新たに計算された長さが**実際のプローブ長** パラメータ → 159 に表示されます。表示値が実際のプローブ長と一致するまで、この手順を繰り返します。
- **埋まっているプローブ**
  プローブが覆われている（一部または完全に）場合は、これを選択します。この場合は、プローブ長補正を行なうことができません。機器はシーケンスを終了します。
- **手動入力**
  自動プローブ長補正を実施しない場合は、これを選択します。代わりに、実際のプローブ長を**実際のプローブ長** パラメータ → 159 に手動で入力する必要があります[7]。
- **プローブ長不明**
  実際のプローブ長が不明な場合は、これを選択します。この場合、プローブ長補正を行うことができないため、機器はシーケンスを終了します。
  .

7) FieldCare で操作している場合は、**手動入力** オプションを選択する必要はありません。FieldCare では、いつでもプローブ長を編集できます。

「プローブ長の補正」 ウィザード

プローブ長の補正 ウィザードは、現場表示器による操作でのみ使用できます。操作ツールで操作している場合、プローブ長の補正に関連するすべてのパラメータは、**プローブ設定** サブメニュー (→ 159)に直接表示されます。

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → プローブ設定 → プローブ長の補正

プローブ長の確認

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → プローブ設定 → プローブ長の補正 → プローブ長の確認

説明　→ 160

実際のプローブ長

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → プローブ設定 → プローブ長の補正 → 実際のプローブ長

説明　→ 159

「スイッチ出力」 サブメニュー

スイッチ出力 サブメニュー (→ 162)は、スイッチ出力のある機器[8]でのみ表示されます。

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → スイッチ出力

スイッチ出力機能

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → スイッチ出力 → スイッチ出力機能

説明　スイッチ出力の機能を選択。

選択
- オフ
- オン
- 診断動作
- リミット
- ディジタル出力

追加情報

選択項目の説明
- **オフ**
  出力は常にオープンです（非導通）。
- **オン**
  出力は常にクローズです（導通）。
- **診断動作**
  出力は通常はクローズで、診断イベントが発生したときのみオープンになります。**診断動作の割り当て** パラメータ (→ 163)は、出力がオープンになるイベントタイプを設定します。
- **リミット**
  出力は通常はクローズで、測定変数が設定したリミット値を超過または下回ったときのみオープンになります。リミット値は以下のパラメータで設定します。
  - **リミットの割り当て (→ 163)**
  - **スイッチオンの値 (→ 164)**
  - **スイッチオフの値 (→ 165)**
- **ディジタル出力**
  出力のスイッチング状況は、DI 機能ブロックの出力値を追跡します。機能ブロックは、**ステータスの割り当て** パラメータ (→ 162)で選択します。

オフおよび**オン**オプションを使用すると、スイッチ出力をシミュレートできます。

ステータスの割り当て

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → スイッチ出力 → ステータスの割り当て

必須条件　**スイッチ出力機能 (→ 162)** = **ディジタル出力** に設定します。

選択
- オフ
- デジタル出力の高度な診断 1
- デジタル出力の高度な診断 2

8) 注文コード 020「電源；出力」、オプション B、E、または G

- デジタル出力　1
- デジタル出力　2
- デジタル出力　3
- デジタル出力　4
- デジタル出力　5
- デジタル出力　6
- デジタル出力　7
- デジタル出力　8

追加情報

デジタル出力の高度な診断 1 および**デジタル出力の高度な診断 2** オプションは、高度な診断ブロックに関連付けられます。このブロックで生成されたスイッチ信号はスイッチ出力を介して伝送できます。

リミットの割り当て

ナビゲーション

設定 → 高度な設定 → スイッチ出力 → リミットの割り当て

必須条件

スイッチ出力機能 (→ 162) = **リミット** に設定します。

選択

- オフ
- リニアライゼーションされたレベル
- 距離
- リニアライゼーションされた界面 *
- 界面距離 *
- 上層部の厚さ *
- 端子電圧
- 電気部内温度
- 測定された静電容量 *
- エコーの相対振幅
- 界面の相対振幅 *
- エコーの絶対振幅
- 界面の絶対振幅 *

診断動作の割り当て

ナビゲーション

設定 → 高度な設定 → スイッチ出力 → 診断動作の割り当て

必須条件

スイッチ出力機能 (→ 162) = **診断動作** に設定します。

説明

スイッチ出力の診断動作を選択。

選択

- アラーム
- アラーム + 警告
- 警告

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

スイッチオンの値

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → スイッチ出力 → スイッチオンの値

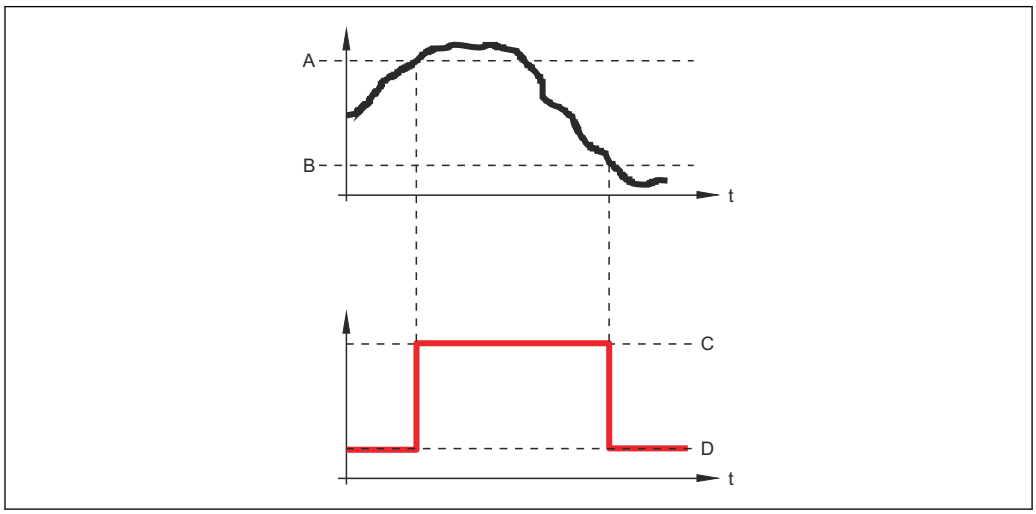
必須条件　**スイッチ出力機能 (→ 162)** = **リミット** に設定します。

説明　スイッチオンポイントの測定値を入力します。

ユーザー入力　符号付き浮動小数点数

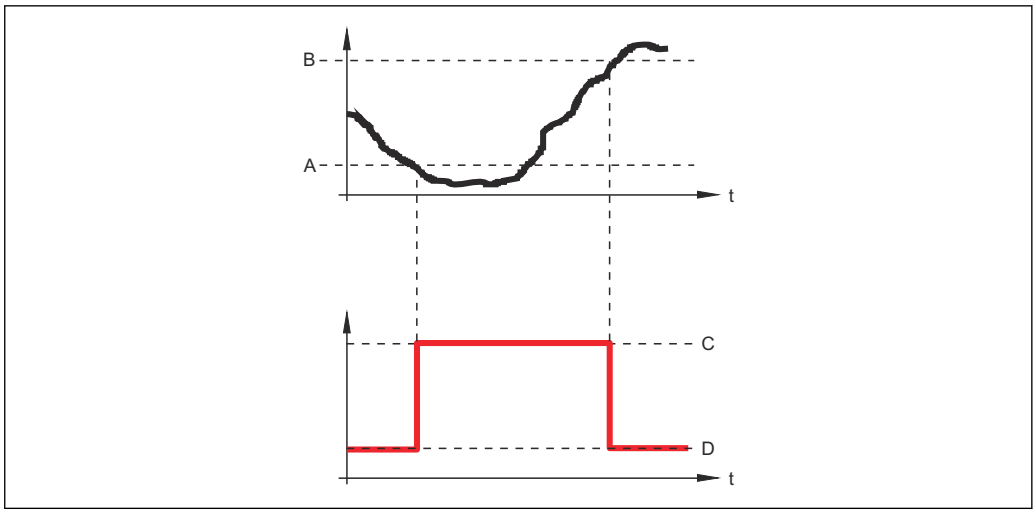
追加情報　スイッチ動作は、**スイッチオンの値**および**スイッチオフの値**パラメータの相対位置に応じて異なります。

スイッチオンの値 > スイッチオフの値
- 測定値が**スイッチオンの値**より大きい場合、出力はクローズになります。
- 測定値が**スイッチオフの値**より小さい場合、出力はオープンになります。



A　スイッチオンの値
B　スイッチオフの値
C　出力クローズ（導通）
D　出力オープン（非導通）

スイッチオンの値 < スイッチオフの値
- 測定値が**スイッチオンの値**より小さい場合、出力はクローズになります。
- 測定値が**スイッチオフの値**より大きい場合、出力はオープンになります。



A　スイッチオンの値
B　スイッチオフの値
C　出力クローズ（導通）
D　出力オープン（非導通）

スイッチオンの遅延

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → スイッチ出力 → スイッチオンの遅延

必須条件
- **スイッチ出力機能 (→ 162)** = **リミット** に設定します。
- **リミットの割り当て (→ 163)** ≠ **オフ**

説明　ステータス出力をスイッチオンする遅延時間を定義。

ユーザー入力　0.0～100.0 秒

スイッチオフの値

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → スイッチ出力 → スイッチオフの値

必須条件　**スイッチ出力機能 (→ 162)** = **リミット** に設定します。

説明　スイッチオフポイントの測定値を入力します。

ユーザー入力　符号付き浮動小数点数

追加情報　スイッチ動作は、**スイッチオンの値**および**スイッチオフの値**パラメータの相対位置に応じて異なります。詳細については、**スイッチオンの値** パラメータ (→ 164)を参照してください。

スイッチオフの遅延

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → スイッチ出力 → スイッチオフの遅延

必須条件
- **スイッチ出力機能 (→ 162)** = **リミット** に設定します。
- **リミットの割り当て (→ 163)** ≠ **オフ**

説明　ステータス出力をスイッチオフする遅延時間を定義。

ユーザー入力　0.0～100.0 秒

フェールセーフモード

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → スイッチ出力 → フェールセーフモード

必須条件　**スイッチ出力機能 (→ 162)** = **リミット**または **ディジタル出力**

説明　アラーム状態の時の出力動作の定義。

選択
- 実際のステータス
- オープン
- クローズ

追加情報

ステータス切り替え

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → スイッチ出力 → ステータス切り替え

説明　スイッチ出力の現在のステータスを示します。

出力信号の反転

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → スイッチ出力 → 出力信号の反転

説明　出力信号の反転。

選択
- いいえ
- はい

追加情報

選択項目の説明

- **いいえ**
  スイッチ出力の挙動は上記説明の通りです。
- **はい**
  オープンおよび**クローズ**のステータスは、上記説明の逆になります。

「表示」 サブメニュー

表示 サブメニューは、表示モジュールを機器に接続している場合にのみ表示されます。

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 表示

Language

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 表示 → Language

説明　表示言語を設定。

選択
- English
- Deutsch *
- Français *
- Español *
- Italiano *
- Nederlands *
- Portuguesa *
- Polski *
- русский язык (Russian) *
- Svenska *
- Türkçe *
- 中文 (Chinese) *
- 日本語 (Japanese) *
- 한국어 (Korean) *
- Bahasa Indonesia *
- tiếng Việt (Vietnamese) *
- čeština (Czech) *

工場出荷時設定　製品構成の仕様コード 500 で選択した言語。
言語を選択しなかった場合：**English**

追加情報

表示形式

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 表示 → 表示形式

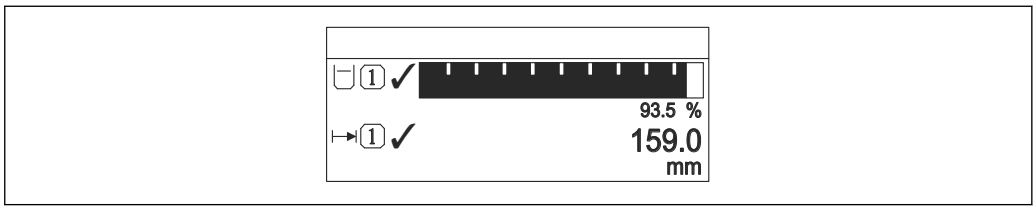
説明　測定値のディスプレイへの表示方法を選択。

選択
- 1 つの値、最大サイズ
- 1 つの値 + バーグラフ
- 2 つの値
- 1 つの値はサイズ大 + 2 つの値
- 4 つの値

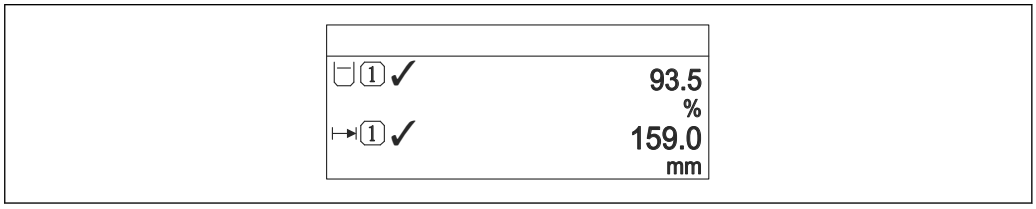
* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

追加情報

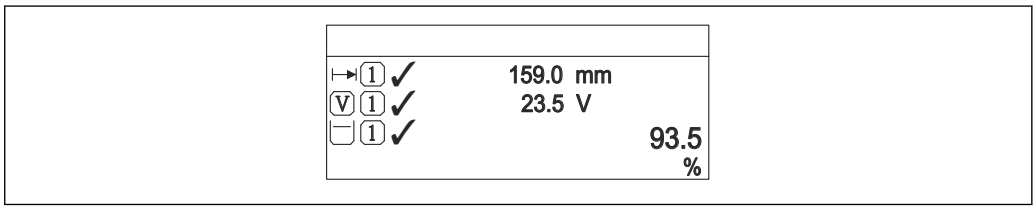
48 「表示形式」=「1 つの値、最大サイズ」



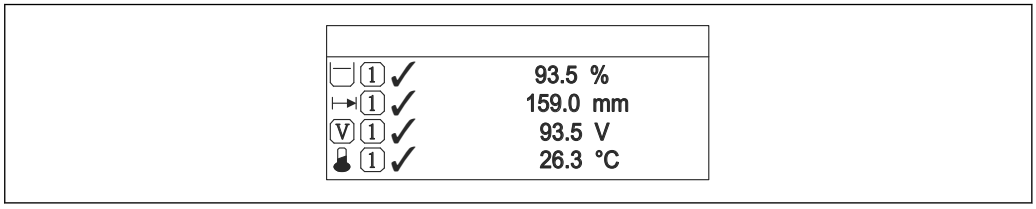
49 「表示形式」=「1 つの値 + バーグラフ」



50 「表示形式」=「2 つの値」



51 「表示形式」=「1 つの値はサイズ大 + 2 つの値」



52 「表示形式」=「4 つの値」

- **1～4 の値表示** → 170 パラメータは、ディスプレイに表示する測定値とその表示順序を設定します。
- 現在の表示モードで許容される数より多くの測定値を指定した場合は、機器表示部上で値が交互に表示されます。表示が切り替わるまでの表示時間は、**表示間隔** パラメータ (→ 171)で設定します。

1～4 の値表示

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 表示 → 1 の値表示

説明　ローカル ディスプレイに表示する測定値を選択。

選択
- リニアライゼーションされたレベル
- 距離
- リニアライゼーションされた界面 *
- 界面距離 *
- 上層部の厚さ *
- 端子電圧
- 電気部内温度
- 測定された静電容量 *
- アナログ出力の高度な診断 1
- アナログ出力の高度な診断 2
- アナログ出力 1
- アナログ出力 2
- アナログ出力 3
- アナログ出力 4
- アナログ出力 5
- アナログ出力 6
- アナログ出力 7
- アナログ出力 8

工場出荷時設定

レベル測定の場合
- 1 の値表示: リニアライゼーションされたレベル
- 2 の値表示: 距離
- 3 の値表示: 電流出力 1
- 4 の値表示: なし

小数点桁数 1～4

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 表示 → 小数点桁数 1

説明　表示値の小数点以下の桁数を選択。

選択
- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx

追加情報　この設定は、機器の測定や計算の精度には影響しません。

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

表示間隔

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 表示 → 表示間隔

説明　測定値の切り替え表示の時に測定値を表示する時間を設定。

ユーザー入力　1～10 秒

追加情報　このパラメータは、選択された表示形式で同時に表示可能な数を、選択された測定値の数が超えた場合にのみ適用されます。

表示のダンピング

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 表示 → 表示のダンピング

説明　測定値の変動に対する表示の応答時間を設定。

ユーザー入力　0.0～999.9 秒

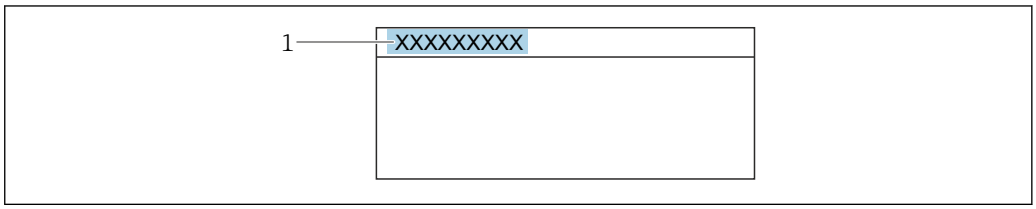
ヘッダー

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 表示 → ヘッダー

説明　ローカル ディスプレイのヘッダーの内容を選択。

選択
- デバイスのタグ
- フリーテキスト

追加情報



A0029422

1　表示部のヘッダーテキストの位置

選択項目の説明

- **デバイスのタグ**
  デバイスのタグ パラメータで設定します。
- **フリーテキスト**
  ヘッダーテキスト パラメータ (→ 172)で設定します。

ヘッダーテキスト

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 表示 → ヘッダーテキスト

必須条件　**ヘッダー (→ 171)** = **フリーテキスト** に設定します。

説明　ディスプレイのヘッダーのテキストを入力。

ユーザー入力　数字、英字、特殊文字からなる文字列 （12）

追加情報　表示できる文字数は使用される文字に応じて異なります。

区切り記号

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 表示 → 区切り記号

説明　数値表示の桁区切り記号を選択。

選択
- .
- ,

数値形式

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 表示 → 数値形式

説明　ディスプレイの選択番号の形式。

選択
- 十進法
- ft-in-1/16"

追加情報　**ft-in-1/16"** オプション は、距離単位でのみ有効です。

小数点桁数メニュー

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 表示 → 小数点桁数メニュー

説明　操作メニュー内の数値の小数点桁数を選択します。

選択
- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx

追加情報

- 操作メニュー内の数値（**空校正**や**満量校正**など）に対してのみ有効で、測定値表示部には無効でう s 。測定値表示部の小数点桁数は、**小数点桁数 1〜4** → 📖 170 パラメータで設定します。
- この設定は、機器の測定や計算の精度には影響しません。

バックライト

ナビゲーション

設定 → 高度な設定 → 表示 → バックライト

必須条件

SD03 現場表示器（光学式キー付き）を使用する場合にのみ実行できます。

説明

ローカル ディスプレイのバックライトのオンとオフを切り替え。

選択

- 無効
- 有効

追加情報

選択項目の説明

- **無効**
  バックライトをオフにします。
- **有効**
  バックライトをオンにします。

このパラメータの設定に関係なく、機器の供給電圧が低すぎる場合は自動的にバックライトがオフになります。

表示のコントラスト

ナビゲーション

設定 → 高度な設定 → 表示 → 表示のコントラスト

説明

周囲条件 (照明、読み取り角度など) に合わせてローカル ディスプレイのコントラスト設定を調整。

ユーザー入力

20〜80 %

工場出荷時設定

ディスプレイに応じて異なります。

追加情報

押しボタンでコントラストを設定します。

- より暗く：⊖ Ⓔ ボタンを同時に押します。
- より明るく：⊕ Ⓔ ボタンを同時に押します。

「設定バックアップの表示」 サブメニュー

このサブメニューは、表示モジュールを機器に接続している場合にのみ表示されます。

機器の設定は、特定の時点表示モジュールに保存することが可能です (バックアップ)。保存された設定は、必要に応じて機器に復元できます (例 : 機器を特定の状態に戻すため)。表示モジュールを使用して、その設定を同タイプの別の機器に伝送することも可能です。

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 設定バックアップの表示

稼動時間

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 設定バックアップの表示 → 稼動時間

説明　装置の稼働時間を示す。

追加情報　最大時間

9999 d (≈ 27 年)

最後のバックアップ

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 設定バックアップの表示 → 最後のバックアップ

説明　最後のデータのバックアップがディスプレイ モジュールに保存された時を示す。

設定管理

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 設定バックアップの表示 → 設定管理

説明　ディスプレイ モジュール内の機器データを管理する操作を選択。

選択

- キャンセル
- バックアップの実行
- 復元
- 複製
- 比較
- バックアップデータの削除
- Display incompatible

追加情報

選択項目の説明

- **キャンセル**
  何も実行せずにこのパラメータを終了します。
- **バックアップの実行**
  HistoROM（機器に内蔵）にある現在の機器設定のバックアップコピーを、機器の表示モジュールに保存します。
- **復元**
  機器設定のバックアップコピーを、表示モジュールから機器の HistoROM にコピーします。
- **複製**
  変換器の表示モジュールを使用して、変換器設定を別の機器に複製します。以下は個々の測定点の特性を設定するパラメータであり、伝送される設定には**含まれません**。
  測定物タイプ
- **比較**
  表示モジュールに保存された機器設定と HistoROM の現在の機器設定とを比較します。この比較結果は、**比較の結果** パラメータ (→ 🗎 175)パラメータに表示されます。
- **バックアップデータの削除**
  機器設定のバックアップコピーを、機器の表示モジュールから削除します。

この操作の処理中は、現場表示器を介して設定を編集することはできません。また、処理ステータスを表すメッセージが表示されます。

復元 オプションを使用して既存のバックアップを別の機器に復元した場合、同じ機器機能が使用できなくなる場合があります。場合によっては、機器をリセットしても元の状態に復元できないことがあります。

設定を別の機器に伝送する場合は、必ず**複製** オプションを使用してください。

バックアップのステータス

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 設定バックアップの表示 → バックアップのステータス

説明　バックアップ動作の現在の進捗状況を表示します。

比較の結果

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 設定バックアップの表示 → 比較の結果

説明　現在の機器データと表示したバックアップデータの比較。

追加情報

表示選択の説明

- **設定データは一致する**
  HistoROM の現在の機器設定と表示モジュールのバックアップコピーは一致します。
- **設定データは一致しない**
  HistoROM の現在の機器設定と表示モジュールのバックアップコピーは一致しません。
- **バックアップデータはありません**
  HistoROM の機器設定のバックアップコピーが表示モジュールにはありません。

- **保存データの破損**
  HistoROM の現在の機器設定が破損しているか、または表示モジュールのバックアップコピーとの互換性がありません。
- **チェック未完了**
  HistoROM の機器設定と表示モジュールのバックアップコピーとの比較がまだ完了していません。
- **データセット非互換**
  データセットに互換性がないため比較できません。

比較を開始するには、**設定管理 (→ 🗎 174)** = **比較**を設定します。

設定管理 (→ 🗎 174) = **複製**によって変換器の設定を別の機器から複製した場合、HistoROM の新しい機器設定は、表示モジュールに保存されている設定の一部としか一致しません。センサ固有の特性（マッピングカーブなど）は複製されません。したがって、比較結果は、**設定データは一致しない**になります。

「管理」 サブメニュー

ナビゲーション　　設定 → 高度な設定 → 管理

アクセスコード設定

ナビゲーション　　設定 → 高度な設定 → 管理 → アクセスコード設定

説明　　パラメータへの書き込み権のためのアクセスコードを定義。

ユーザー入力　　0～9 999

追加情報

- 初期設定を変更していない場合、または「0」を入力している場合、パラメータは書き込み保護されず、したがって機器設定データはいつでも変更可能な状態となります。ユーザーは「メンテナンス」の役割でログインします。
- 書き込み保護は、本書の シンボルが付いたすべてのパラメータに適用されます。現場表示器では、パラメータの前の シンボルは、パラメータが書き込み保護されていることを示します。
- アクセスコードを設定すると、書き込み保護されたパラメータは、**アクセスコード入力** パラメータ (→ 140)でアクセスコードを入力しない限り変更できません。
- アクセスコードを紛失した場合は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合せください。
- 現場表示器による操作の場合：新しいアクセスコードは、**アクセスコードの確認** パラメータ (→ 179)で確認した後でのみ有効になります。

機器リセット

ナビゲーション　　設定 → 高度な設定 → 管理 → 機器リセット
　　設定 → 高度な設定 → 管理 → 機器リセット

選択

- キャンセル
- フィールドバスの初期値に
- 工場出荷設定に
- 納入時の状態に
- ユーザ設定の
- 変換器初期状態へ
- 機器の再起動

追加情報

選択項目の説明

- **キャンセル**
  動作なし
- **工場出荷設定に**
  すべてのパラメータをオーダーコードで指定された初期設定にリセットします。
- **納入時の状態に**
  すべてのパラメータを納入時の設定にリセットします。ユーザー固有の設定が注文された場合は、出荷時の設定が工場の初期設定と異なる場合があります。
  ユーザー固有の設定を注文している場合のみ、この選択項目が表示されます。

- **ユーザ設定の**
  すべてのユーザーパラメータをその初期設定にリセットします。ただし、サービスパラメータは変更されません。
- **変換器初期状態へ**
  すべての測定関連パラメータを工場出荷時の設定にリセットします。ただし、サービスパラメータおよび通信関連パラメータは変更されません。
- **機器の再起動**
  再起動により、揮発性メモリ（RAM）に保存されているすべてのパラメータを初期設定にリセットします（例：測定値データ）。機器設定に変更はありません。

「アクセスコード設定」 ウィザード

アクセスコード設定 ウィザードは、現場表示器による操作でのみ使用できます。操作ツールで操作している場合、**アクセスコード設定** パラメータは**管理** サブメニューに直接表示されます。**アクセスコードの確認** パラメータは、操作ツールからは使用できません。

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 管理 → アクセスコード設定

アクセスコード設定

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 管理 → アクセスコード設定 → アクセスコード設定

説明　→ 177

アクセスコードの確認

ナビゲーション　設定 → 高度な設定 → 管理 → アクセスコード設定 → アクセスコードの確認

説明　入力されたアクセスコードを確認してください。

ユーザー入力　0～9999

17.4 「診断」メニュー

ナビゲーション　診断

現在の診断結果

ナビゲーション　診断 → 現在の診断結果

説明　現在の診断メッセージを表示します。

追加情報　表示の構成：
- イベント動作のシンボル
- 診断動作のコード
- イベントの発生時間
- イベントテキスト

同時に複数のメッセージがオンの場合は、最優先に処理する必要のあるメッセージが表示されます。

メッセージの原因および対策の情報については、表示器の ⓘ シンボルで表示されます。

タイムスタンプ

ナビゲーション　診断 → タイムスタンプ

前回の診断結果

ナビゲーション　診断 → 前回の診断結果

説明　現在の診断メッセージが出力されるまで有効であった前回の診断メッセージを表示します。

追加情報　表示の構成：
- イベント動作のシンボル
- 診断動作のコード
- イベントの発生時間
- イベントテキスト

表示される状態がまだ継続している可能性があります。メッセージの原因および対策の情報については、表示器の ⓘ シンボルで表示されます。

タイムスタンプ

ナビゲーション 診断 → タイムスタンプ

再起動からの稼動時間

ナビゲーション 診断 → 再起動からの稼動時間

説明 前回の機器の再起動からの稼働時間を表示します。

稼動時間

ナビゲーション 診断 → 稼動時間

説明 装置の稼働時間を示す。

追加情報 最大時間
9999 d（≈ 27 年）

17.4.1 「診断リスト」サブメニュー

ナビゲーション　診断 → 診断リスト

診断 1～5

ナビゲーション　診断 → 診断リスト → 診断 1

説明　現在の診断メッセージの中で最も優先度の高い 5 つのメッセージを表示します。

追加情報　表示の構成：
- イベント動作のシンボル
- 診断動作のコード
- イベントの発生時間
- イベントテキスト

タイムスタンプ 1～5

ナビゲーション　診断 → 診断リスト → タイムスタンプ 1～5

17.4.2 「イベントログブック」サブメニュー

イベントログブック サブメニューは、現場表示器による操作でのみ使用できます。FieldCare の操作時には、FieldCare の「イベントリスト/HistoROM」機能でイベントリストを表示できます。

ナビゲーション　診断 → イベントログブック

フィルタオプション	
ナビゲーション	診断 → イベントログブック → フィルタオプション
選択	▪ すべて ▪ 故障（F） ▪ 機能チェック（C） ▪ 仕様範囲外 (S) ▪ メンテナンスが必要 (M) ▪ 情報 (I)
追加情報	▪ このパラメータは、現場表示器による操作でのみ使用できます。 ▪ ステータス信号は NAMUR NE 107 に従って分類されます。

「イベントリスト」サブメニュー

イベントリスト サブメニューには、**フィルタオプション** パラメータ (→ 183)で選択したカテゴリーの過去のイベントの履歴が表示されます。最大 100 件のイベントを時系列に表示できます。

以下のシンボルは、イベントの発生または終了を示すものです。
- ⊕：イベント発生
- ⊖：イベント終了

メッセージの原因および対策の情報については、ⓘ ボタンで確認できます。

表示形式
- カテゴリー I のイベントメッセージの場合：情報イベント、イベントテキスト、「記録イベント」シンボル、イベント発生時刻
- カテゴリー F、M、C、S（ステータス信号）のイベントメッセージの場合：診断イベント、イベントテキスト、「記録イベント」シンボル、イベント発生時刻

ナビゲーション　診断 → イベントログブック → イベントリスト

17.4.3 「機器情報」サブメニュー

ナビゲーション　診断 → 機器情報

デバイスのタグ

ナビゲーション
診断 → 機器情報 → デバイスのタグ
診断 → 機器情報 → デバイスのタグ

説明
機器のタグを入力。

ユーザーインターフェイス
数字、英字、特殊文字からなる文字列

シリアル番号

ナビゲーション
診断 → 機器情報 → シリアル番号
診断 → 機器情報 → シリアル番号

追加情報
シリアル番号の用途
- 機器を迅速に識別するため（例：Endress+Hauser への問い合わせの際）
- 機器ビューアー www.endress.com/deviceviewer を使用して詳細な機器情報を得るため

シリアル番号は型式銘板にも記載されています。

ファームウェアのバージョン

ナビゲーション
診断 → 機器情報 → ファームのバージョン
診断 → 機器情報 → ファームのバージョン

ユーザーインターフェイス
xx.yy.zz

追加情報
ファームウェアのバージョンが最後の 2 桁（「zz」）のみ異なる場合、機能と操作に関する違いはありません。

機器名

ナビゲーション

診断 → 機器情報 → 機器名

診断 → 機器情報 → 機器名

オーダーコード

ナビゲーション

診断 → 機器情報 → オーダーコード

診断 → 機器情報 → オーダーコード

ユーザーインターフェイス

数字、英字、特殊文字からなる文字列

追加情報

オーダーコードは、機器の製品構成に関するすべての仕様項目を明示する拡張オーダーコードから生成されたものです。一方で、オーダーコードから直接機器仕様項目を読み取ることはできません。

拡張オーダーコード 1～3

ナビゲーション

診断 → 機器情報 → 拡張オーダーコード 1

診断 → 機器情報 → 拡張オーダーコード 1

説明

拡張オーダーコードの 3 つのパートが表示されます。

ユーザーインターフェイス

数字、英字、特殊文字からなる文字列

追加情報

拡張オーダーコードは、機器の製品構成に関するすべての仕様項目を示すものであり、それにより機器を一意的に識別することが可能です。

17.4.4 「測定値」サブメニュー

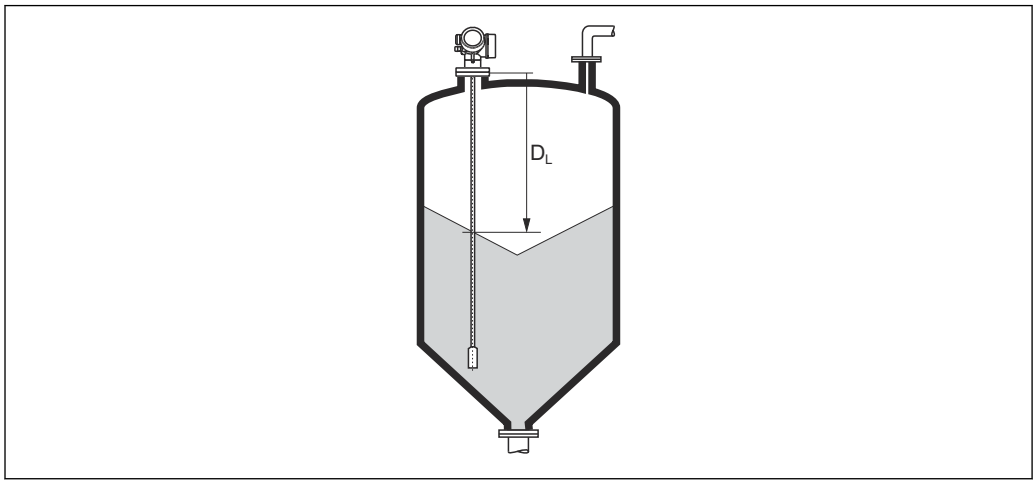
ナビゲーション　診断 → 測定値

距離

ナビゲーション　診断 → 測定値 → 距離

説明　測定基準点（フランジまたはネジ込み接続の下端）からレベルまでの測定距離 D_L を表示します。

追加情報



53　粉体測定の距離

単位は、**距離の単位** パラメータ (→ 130)で設定します。

リニアライゼーションされたレベル

ナビゲーション　診断 → 測定値 → リニアライズされたレベル

説明　リニアライズされたレベルを表示します。

追加情報　単位は、**リニアライゼーション後の単位** パラメータで設定します→ 150。

端子電圧 1

ナビゲーション 診断 → 測定値 → 端子電圧 1

17.4.5 「Analog input 1～5」 サブメニュー

機器の各 AI ブロックに **Analog inputs** サブメニュー があります。AI ブロックを使用してバスへの測定値の伝送を設定します。

このサブメニューでは AI ブロックの最も基本的な特性しか設定できません。AI ブロックの詳細設定につては、**エキスパート** メニュー を参照してください。

ナビゲーション 診断 → Analog inputs → Analog input 1～5

Block tag

ナビゲーション 診断 → Analog inputs → Analog input 1～7 → Block tag

説明 Defined to be unique throughout the control system at one plant site. The tag may be changed using the FB_Tag service.。

ユーザー入力 数字、英字、特殊文字からなる文字列 （32）

Channel

ナビゲーション 診断 → Analog inputs → Analog input 1～7 → Channel

説明 この機能を使用して、アナログ入力機能ブロックで処理する入力値を選択します。

選択
- Uninitialized
- リニアライゼーションされたレベル
- エコーの絶対振幅
- 絶対 EOP 振幅
- 界面の絶対振幅 *
- 距離
- 電気部内温度
- EOP シフト
- リニアライゼーションされた界面 *
- 界面距離 *
- 測定された静電容量 *
- エコーの相対振幅
- 界面の相対振幅 *
- 信号ノイズ
- 端子電圧

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

- 上層部の厚さ *
- DC の計算値 *
- アナログ出力の高度な診断 2
- アナログ出力の高度な診断 1

Status

ナビゲーション　診断 → Analog inputs → Analog input 1～7 → Status

説明　FOUNDATION フィールドバス仕様に従って AI ブロックの出力ステータスを示します。

Value

ナビゲーション　診断 → Analog inputs → Analog input 1～7 → Value

説明　AI ブロックの出力値を示します。

Units index

ナビゲーション　診断 → Analog inputs → Analog input 1～7 → Units index

説明　出力値の単位を示します。

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

17.4.6 「データのログ」サブメニュー

ナビゲーション　診断 → データのログ

チャンネル 1～4 の割り当て

ナビゲーション　診断 → データのログ → チャンネル 1～4 の割り当て

選択

- オフ
- リニアライゼーションされたレベル
- 距離
- フィルタ処理なしの距離
- リニアライゼーションされた界面 *
- 界面距離 *
- フィルタ処理なしの界面距離
- 上層部の厚さ *
- 端子電圧
- 電気部内温度
- 測定された静電容量 *
- エコーの絶対振幅
- エコーの相対振幅
- 界面の絶対振幅 *
- 界面の相対振幅 *
- 絶対 EOP 振幅
- EOP シフト
- 信号ノイズ
- DC の計算値 *
- アナログ出力の高度な診断 1
- アナログ出力の高度な診断 2
- アナログ出力 1
- アナログ出力 2
- アナログ出力 3
- アナログ出力 4

追加情報

合計 1000 個の測定値をロギングできます。つまり、
- ロギングチャンネルを 1 つ使用する場合 : チャンネルあたりのデータポイント数 1000 個
- ロギングチャンネルを 2 つ使用する場合 : チャンネルあたりのデータポイント数 500 個
- ロギングチャンネルを 3 つ使用する場合 : チャンネルあたりのデータポイント数 333 個
- ロギングチャンネルを 4 つ使用する場合 : チャンネルあたりのデータポイント数 250 個

データポイントが最大数に達すると、データログの最も古いデータポイントが周期的に上書きされ、必ず最新の測定値 1000、500、333、または 250 個がログに保存されます（リングメモリ形式）。

このパラメータで新しいオプションを選択すると、ログデータは削除されます。

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

ロギングの時間間隔

ナビゲーション

診断 → データのログ → ロギングの時間間隔

診断 → データのログ → ロギングの時間間隔

ユーザー入力

1.0～3 600.0 秒

追加情報

このパラメータは、データログの各データポイント間の時間間隔を設定するもので、それにより、ロギング可能な最大の時間 T_{log} が決まります。

- ロギングチャンネルを 1 つ使用する場合：$T_{log} = 1000 \cdot t_{log}$
- ロギングチャンネルを 2 つ使用する場合：$T_{log} = 500 \cdot t_{log}$
- ロギングチャンネルを 3 つ使用する場合：$T_{log} = 333 \cdot t_{log}$
- ロギングチャンネルを 4 つ使用する場合：$T_{log} = 250 \cdot t_{log}$

設定時間が経過すると、データログの最も古いデータポイントが周期的に上書きされ、必ず T_{log} の時間がメモリに保存されます（リングメモリ形式）。

このパラメータを変更すると、ログデータは削除されます。

例

ロギングチャンネルを 1 つ使用する場合

- T_{log} = 1000 · 1 秒 = 1 000 秒 ≈ 16.5 min
- T_{log} = 1000 · 10 秒 = 1 000 秒 ≈ 2.75 h
- T_{log} = 1000 · 80 秒 = 80 000 秒 ≈ 22 h
- T_{log} = 1000 · 3 600 秒 = 3 600 000 秒 ≈ 41 d

すべてのログをリセット

ナビゲーション

診断 → データのログ → すべてのログをリセット

診断 → データのログ → すべてのログをリセット

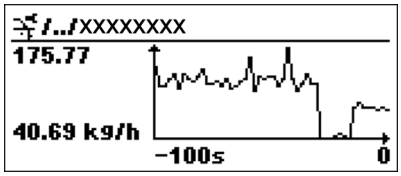
選択

- キャンセル
- データ削除

「チャンネル 1～4 表示」 サブメニュー

チャンネル 1～4 表示サブメニューは、現場表示器による操作でのみ使用できます。FieldCare の操作時には、FieldCare の「イベントリスト/HistoROM」機能でログダイアグラムを表示できます。

チャンネル 1～4 表示サブメニューは、各チャンネルのログ履歴のダイアグラムを表示します。



- x 軸：選択されたチャンネル数に応じて 250 ～ 1000 個のプロセス変数の測定値が表示されます。
- y 軸：常に測定中の値に合わせて、おおまかな測定値スパンを示します。

操作メニューに戻るには、⊞ と ⊟ を同時に押します。

ナビゲーション 診断 → データのログ → チャンネル 1～4 表示

17.4.7 「シミュレーション」 サブメニュー

シミュレーション サブメニューは、特定の測定値または別の条件のシミュレーションに使用されます。これにより、機器や接続した制御ユニットが正しく設定されているか確認できます。

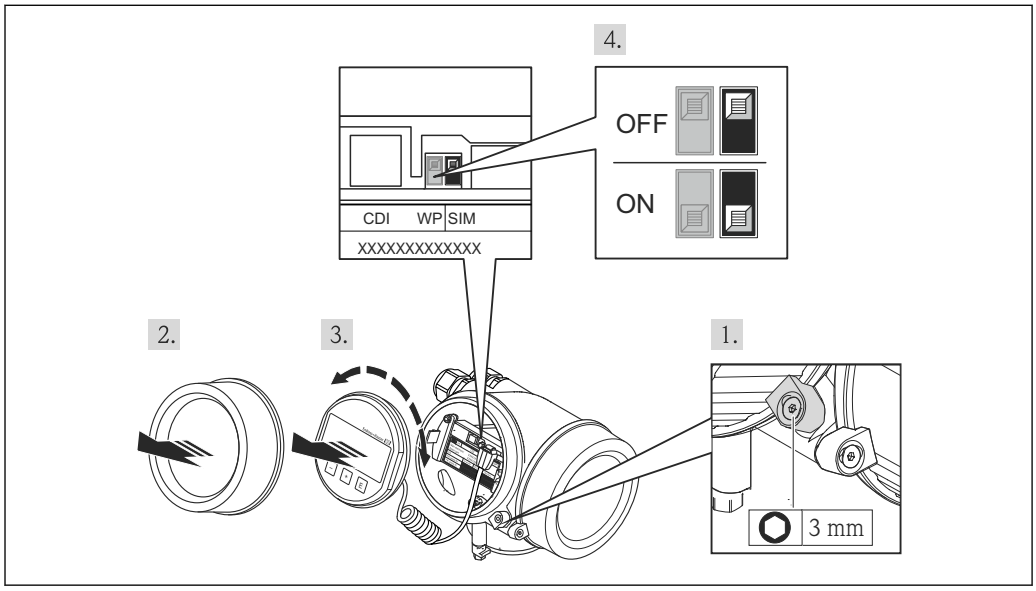
シミュレーション可能な条件

シミュレートする条件	関連するパラメータ
プロセス変数の特定値	▪ 測定値の割り当て (→ 🗎 195) ▪ 測定値 (→ 🗎 195)
スイッチ出力の特定状態	▪ シミュレーションスイッチ出力 (→ 🗎 195) ▪ ステータス切り替え (→ 🗎 196)
アラームの有無	機器アラームのシミュレーション (→ 🗎 196)

シミュレーションの有効化/無効化

測定値のシミュレーションは電子モジュールのハードウェアスイッチ（SIM スイッチ）を使用して有効化または無効化できます。SIM スイッチが ON 位置になっている場合にのみ測定値のシミュレーションは可能です。

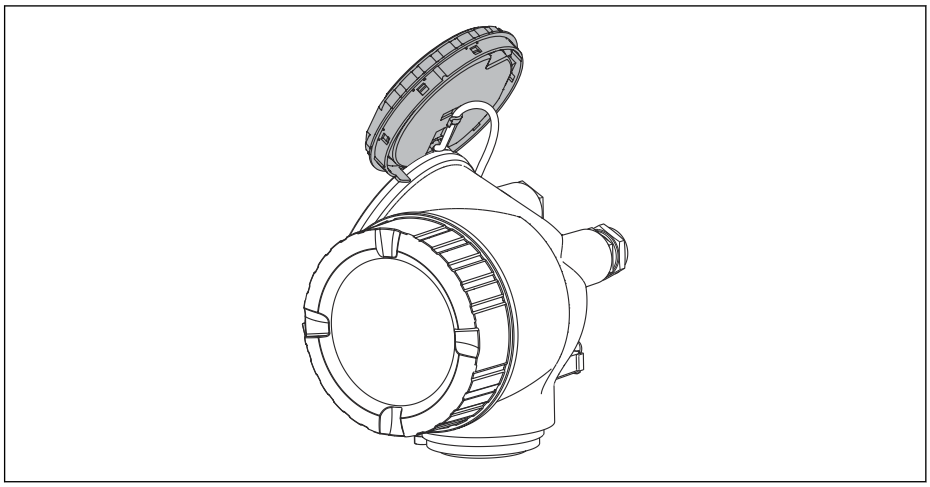
スイッチ出力は SIM スイッチの位置に関係なく、いつでもシミュレーションできます。



A0025882

1. 固定クランプを緩めます。
2. ハウジングカバーを緩めて外します。

3. 表示モジュールを慎重に回転させて引き抜きます。SIM スイッチにアクセスしやすくするため、表示モジュールを電子部コンパートメントの縁に差し込みます。
   ↳ 表示モジュールを電子部コンパートメントの縁に差し込みます。



A0013909

4. SIM スイッチが **ON** 位置:測定値のシミュレーションが可能です。SIM スイッチが **OFF** 位置（初期設定）: 測定値のシミュレーションは無効です。
5. ハウジングとメイン電子モジュール間の隙間にスパイラルケーブルを収納し、表示モジュールを必要な向きで電子部コンパートメントにかみ合うまで差し込みます。
6. 表示部のカバーを取り付け、固定クランプで締め付けます。

サブメニューの構成

ナビゲーション　　エキスパート → 診断 → シミュレーション

▶ シミュレーション	
測定値の割り当て	→ 195
測定値	→ 195
シミュレーションスイッチ出力	→ 195
ステータス切り替え	→ 196
機器アラームのシミュレーション	→ 196

パラメータの説明

ナビゲーション　エキスパート → 診断 → シミュレーション

測定値の割り当て

ナビゲーション　エキスパート → 診断 → シミュレーション → 測定値の割り当て

選択
- オフ
- レベル
- 界面*
- リニアライゼーションされたレベル
- リニアライゼーションされた界面
- リニアライゼーションされた厚み

追加情報
- シミュレートする変数の値は、**測定値** パラメータ (→ 195)で設定します。
- **測定値の割り当て ≠ オフ**の場合、シミュレーションはオンです。これは、機能チェック（C）カテゴリーの診断メッセージで確認できます。

測定値

ナビゲーション　エキスパート → 診断 → シミュレーション → 測定値

必須条件　**測定値の割り当て (→ 195) ≠ オフ**

ユーザー入力　符号付き浮動小数点数

追加情報　その後の測定値処理と信号出力には、このシミュレーション値を使用します。これにより、機器が正しく設定されているかどうかを確認できます。

シミュレーションスイッチ出力

ナビゲーション　エキスパート → 診断 → シミュレーション → シミュレーションスイッチ

説明　スイッチ出力のシミュレーションをオン、オフします。

選択
- オフ
- オン

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

ステータス切り替え

ナビゲーション　エキスパート → 診断 → シミュレーション → ステータス切り替え

必須条件　**シミュレーションスイッチ出力 (→ 195)** = **オン** に設定します。

説明　ステータス出力をシミュレーションするためのステータスを選択します。

選択
- オープン
- クローズ

追加情報　スイッチ状態は、このパラメータで設定した値を取ります。これにより、接続した制御ユニットが正しく動作することを確認できます。

機器アラームのシミュレーション

ナビゲーション　エキスパート → 診断 → シミュレーション → アラームのシミュレーション

説明　デバイスアラームのシミュレーションをオン、オフします。

選択
- オフ
- オン

追加情報　**オン** オプションを選択すると、アラームが生成されます。これにより、アラームが発生した場合の機器の出力動作が適切であるかどうかを確認できます。

アクティブなシミュレーションは診断メッセージ **⊗C484 シミュレーションエラーモード** で表示されます。

診断イベントのシミュレーション

ナビゲーション　エキスパート → 診断 → シミュレーション → 診断シミュレーション

説明　このイベントをシミュレーションする診断イベントの選択。

追加情報　現場表示器を介して操作する場合、選択リストはイベントカテゴリーに応じてフィルタリングできます（**診断イベントの種類** パラメータ）。

17.4.8 「機器チェック」サブメニュー

ナビゲーション　診断 → 機器チェック

機器チェック開始

ナビゲーション　診断 → 機器チェック → 機器チェック開始

説明　機器チェックを開始します。

選択
- いいえ
- はい

追加情報　反射がない場合、機器チェックは実施できません。

機器チェックの結果

ナビゲーション　診断 → 機器チェック → 機器チェックの結果

説明　機器チェックの結果を表示します。

追加情報

表示選択の説明
- **インストール OK**
  制限のない測定が可能です。
- **精度制限あり**
  測定は可能です。ただし、信号振幅により測定精度が低下する可能性はあります。
- **測定機能低下**
  現時点で測定は可能です。ただし、エコー信号を見失う可能性があります。機器の取付位置と測定物の比誘電率を確認してください。
- **チェック未完了**
  機器チェックは実施されていません。

前回のチェック時刻

ナビゲーション　診断 → 機器チェック → 前回のチェック時刻

説明　前回の機器チェックが実施されたときの稼働時間を表示します。

ユーザーインターフェイス　数字、英字、特殊文字からなる文字列

レベル信号

ナビゲーション　診断 → 機器チェック → レベル信号

必須条件　機器チェックを実施した場合にのみ表示されます。

説明　レベル信号の機器チェックの結果を表示します。

ユーザーインターフェイス
- チェック未完了
- チェック NG
- チェック OK

追加情報　**レベル信号** = **チェック NG**：機器の取付位置と測定物の比誘電率を確認してください。

開始信号

ナビゲーション　診断 → 機器チェック → 開始信号

必須条件　機器チェックを実施した場合にのみ表示されます。

説明　開始信号の表示チェックの結果を表示します。

ユーザーインターフェイス
- チェック未完了
- チェック NG
- チェック OK

追加情報　**開始信号** = **チェック NG**：機器の取付位置を確認してください。非金属タンクの場合は、金属板または金属フランジを使用します。

17.4.9 「Heartbeat」 サブメニュー

Heartbeat サブメニュー は **FieldCare** または **DeviceCare** を介してのみ使用可能です。**Heartbeat 検証** および **Heartbeat モニタリング** アプリケーションパッケージの一部のウィザードが含まれます。

詳細な説明
SD01872F

ナビゲーション 診断 → Heartbeat

索引

記号

安全上の注意事項（XA） 8
安全設定 （サブメニュー） 156
稼動時間 （パラメータ） 174, 181
過電圧保護
　一般情報 42
開始信号 （パラメータ） 198
拡張オーダーコード 1 （パラメータ） 185
管理 （サブメニュー） 177
機器アラームのシミュレーション （パラメータ） 196
機器チェック （サブメニュー） 197
機器チェックの結果 （パラメータ） 197
機器チェック開始 （パラメータ） 197
機器リセット （パラメータ） 177
機器情報 （サブメニュー） 184
機器名 （パラメータ） 185
距離 （パラメータ） 132, 136, 186
距離の確定 （パラメータ） 133, 136
距離の単位 （パラメータ） 130
区切り記号 （パラメータ） 172
空校正 （パラメータ） 130
現在のマッピング （パラメータ） 134
現在の診断結果 （パラメータ） 180
高度なプロセス条件 （パラメータ） 143
高度な設定 （サブメニュー） 139
再起動からの稼動時間 （パラメータ） 181
最後のバックアップ （パラメータ） 174
最大値 （パラメータ） 152
実際のプローブ長 （パラメータ） 159, 161
出力エコー信号消失 （パラメータ） 156
出力信号の反転 （パラメータ） 166
小数点桁数 1 （パラメータ） 170
小数点桁数メニュー （パラメータ） 172
信号品質 （パラメータ） 133
診断 （メニュー） 180
診断 1 （パラメータ） 182
診断イベントのシミュレーション （パラメータ） 196
診断リスト （サブメニュー） 182
診断動作の割り当て （パラメータ） 163
数値形式 （パラメータ） 172
設定 （メニュー） 130
設定バックアップの表示 （サブメニュー） 174
設定管理 （パラメータ） 174
前回のチェック時刻 （パラメータ） 197
前回の診断結果 （パラメータ） 180
測定値 （サブメニュー） 186
測定値 （パラメータ） 195
測定値の割り当て （パラメータ） 195
測定物タイプ （パラメータ） 141
測定物特性 （パラメータ） 141
端子電圧 1 （パラメータ） 187
中間高さ （パラメータ） 153
直径 （パラメータ） 152
比較の結果 （パラメータ） 175
表示 （サブメニュー） 168
表示のコントラスト （パラメータ） 173
表示のダンピング （パラメータ） 171
表示間隔 （パラメータ） 171
表示形式 （パラメータ） 168
不感知距離 （パラメータ） 144, 157
満量校正 （パラメータ） 131

0～9

1 の値表示 （パラメータ） 170

A

Analog input 1～5 （サブメニュー） 137, 187

B

Block tag （パラメータ） 137, 187

C

Channel （パラメータ） 137, 187

D

DIP スイッチ
　書き込み保護スイッチを参照

F

FHX50 47

H

Heartbeat （サブメニュー） 199
HistoROM（説明） 88

L

Language （パラメータ） 168

P

Process Value Filter Time （パラメータ） 138

S

SIM スイッチ 192
Status （パラメータ） 188

U

Units index （パラメータ） 188

V

Value （パラメータ） 188

ア

アクセサリ
　機器関連 111
　サービス関連 117
　システムコンポーネント 117
　通信関連 117
アクセスコード 50
　不正な入力 50
アクセスコードの設定 50
アクセスコードの確認 （パラメータ） 179
アクセスコード設定 （ウィザード） 179
アクセスコード設定 （パラメータ） 177, 179
アクセスコード入力 （パラメータ） 140

アクセスステータス ツール （パラメータ） 139
アクセスステータス表示 （パラメータ） 139
アプリケーション 10
安全上の注意事項
　基本 10

イ
イベントテキスト 101
イベントリスト 104
イベントリスト （サブメニュー） 183
イベント履歴 104
イベントレベル
　シンボル 100
　説明 100
イベントログのフィルタリング 105
イベントログブック （サブメニュー） 183

ウ
ウィザード
　アクセスコード設定 179
　プローブ長の補正 161
　マッピング 136

エ
エコー信号消失時の値 （パラメータ） 156
エコー信号消失時急上昇 （パラメータ） 157

オ
オーダーコード （パラメータ） 185

カ
外部洗浄 108
書き込みアクセス権 50
書き込み保護
　アクセスコードによる 50
　書き込み保護スイッチを使用 51
書き込み保護スイッチ 51

キ
キーパッドロック
　無効化 54
　有効化 54
機器設定の管理 82, 88
機器の交換 109
機器の用途
　不適切な用途 10
　不明な場合 10
　用途を参照
機能安全マニュアル（FY） 8

ケ
言語の設定 86
現場表示器 46
　アラーム状態時を参照
　診断メッセージを参照

コ
工具 32
コンテキストメニュー 60

サ
サービスインターフェイス（CDI） 48
サブメニュー
　Analog input 1～5 . . . . . 137, 187
　Heartbeat 199
　イベントリスト 104, 183
　イベントログブック 183
　シミュレーション 194, 195
　スイッチ出力 162
　チャンネル 1～4 表示 191
　データのログ 189
　プローブ設定 159
　リニアライゼーション 147, 148, 149
　レベル 141
　安全設定 156
　管理 177
　機器チェック 197
　機器情報 184
　高度な設定 139
　診断リスト 182
　設定バックアップの表示 174
　測定値 186
　表示 168

シ
システムコンポーネント 117
シミュレーション （サブメニュー） 194, 195
シミュレーションスイッチ出力 （パラメータ） . . 195
シミュレーションの無効化 192
シミュレーションの有効化 192
修理コンセプト 109
シリアル番号 （パラメータ） 184
診断
　シンボル 100
診断イベント 100, 101
　操作ツール上 103
診断メッセージ 100
診断リスト 104
シンボル
　修正用 59
　テキストおよび数値エディタにおいて 59

ス
スイッチオフの値 （パラメータ） 165
スイッチオフの遅延 （パラメータ） 166
スイッチオンの値 （パラメータ） 164
スイッチオンの遅延 （パラメータ） 165
スイッチ出力 （サブメニュー） 162
スイッチ出力機能 （パラメータ） 162
ステータス信号 56, 100
ステータスの割り当て （パラメータ） 162
ステータス切り替え （パラメータ） 166, 196
スペアパーツ 110
　銘板 110
すべてのログをリセット （パラメータ） 190

セ
製品の安全性 11

設定
機器設定の管理 82, 88
操作言語 77
説明書
目的 6
洗浄 108

ソ
操作言語の設定 77
操作上の安全性 11
操作部
診断メッセージ 101
操作モジュール 55
測定値シンボル 57
測定物 10

タ
対処法
終了 102
呼び出し 102
タイムスタンプ （パラメータ） 180, 181
タイムスタンプ 1～5 （パラメータ） 182
タンク材質 （パラメータ） 130
断熱 31

チ
チャンネル 1～4 表示 （サブメニュー） 191
チャンネル 1～4 の割り当て （パラメータ） 189

テ
データのログ （サブメニュー） 189
テーブルモード （パラメータ） 153
テーブルを有効にする （パラメータ） 155
テーブル番号 （パラメータ） 154
適用分野
残存リスク 10
デバイスのタグ （パラメータ） 184
電子部ハウジング
構成 13

ト
登録商標 9
トラブルシューティング 98

ニ
入力画面 59

ネ
ネジ込み接続 34

ハ
ハードウェア書き込み保護 51
廃棄 110
ハウジング
回転 37
構成 13
バックアップのステータス （パラメータ） 175
バックライト （パラメータ） 173
パラメータのアクセス権
書き込みアクセス権 50
読み込みアクセス権 50
反射波形表示 62

ヒ
非金属タンク 30
表示シンボル 56
表示部および操作モジュール FHX50 47
表示部の回転 37
表示モジュール 55
表示モジュールの回転 38

フ
ファームウェアのバージョン （パラメータ） 184
フィルタオプション （パラメータ） 183
フェールセーフモード （パラメータ） 166
フランジ 35
フリーテキスト （パラメータ） 151
プローブ接地 （パラメータ） 159
プローブ設定 （サブメニュー） 159
プローブ長の確認 （パラメータ） 160, 161
プローブ長の補正 （ウィザード） 161
プロセス特性 （パラメータ） 142

ヘ
ヘッダー （パラメータ） 171
ヘッダーテキスト （パラメータ） 172
変換器
表示部の回転 37
表示モジュールの回転 38
変換器ハウジング
回転 37
返却 110

ホ
本説明書の目的 6

マ
マッピング （ウィザード） 136
マッピングの最終点 （パラメータ） 134, 136
マップ記録 （パラメータ） 135, 136

メ
メニュー
診断 180
設定 130
メンテナンス 108

ユ
ユーザー様の値 （パラメータ） 155

ヨ
要員の要件 10
用途 10
読み込みアクセス権 50

リ
リニアライゼーション（サブメニュー） 147, 148, 149
リニアライゼーションされたレベル （パラメータ）
. . . . . 152, 186
リニアライゼーションの方式 （パラメータ） 149

リニアライゼーション後の単位 （パラメータ） . . 150
リミットの割り当て （パラメータ） 163
リモート操作 47

レ

レベル （サブメニュー） 141
レベル （パラメータ） 131, 154, 155
レベル測定の設定 78, 87
レベル測定用の取付位置 17
レベル信号 （パラメータ） 198
レベル単位 （パラメータ） 144
レベル補正 （パラメータ） 145

ロ

労働安全 10
ローププローブ
　構造 12
　切断 32
　取付け 35
ローププローブの固定 26
ロギングの時間間隔 （パラメータ） 190
ロック状態 56
ロック状態 （パラメータ） 139
ロッドプローブ
　構造 12
　切断 32
　横方向からの許容応力 23
ロッドプローブの固定 27

71605560

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation