

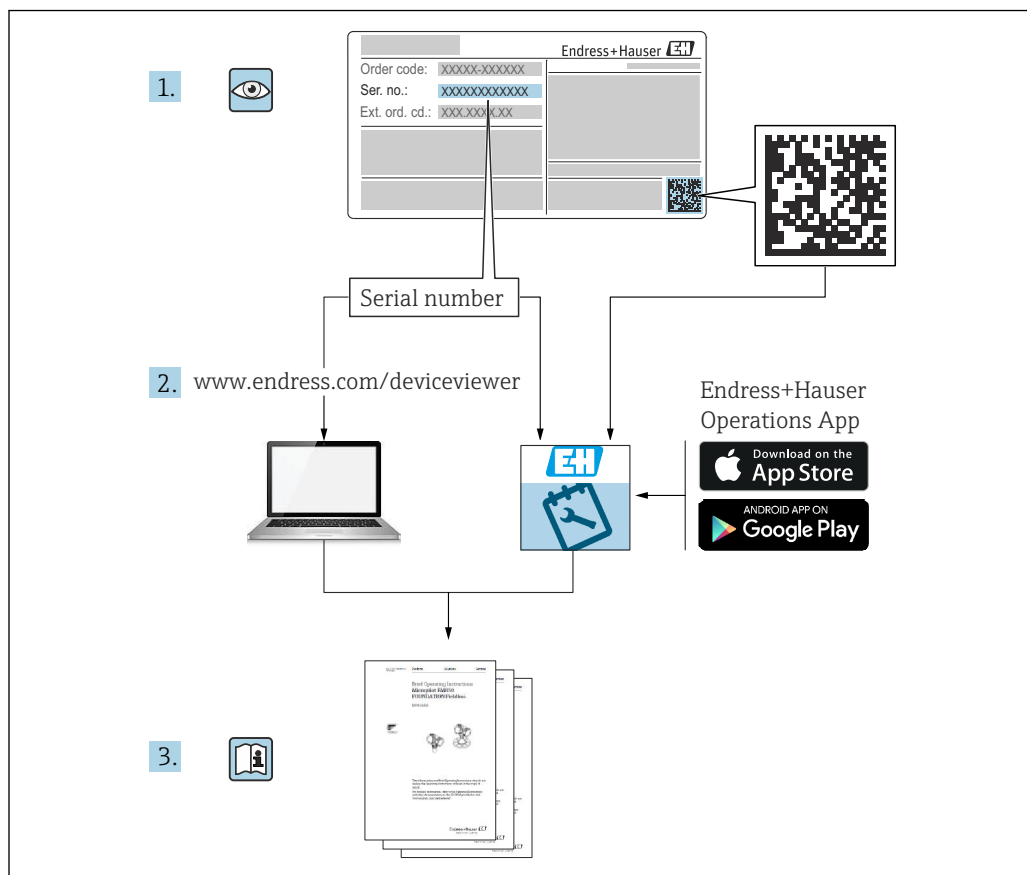
取扱説明書

Micropilot FMR60B

PROFIBUS PA

非接触マイクロウェーブ式





A0023555

- 本書は、本機器で作業する場合にいつでもすぐに手に取れる安全な場所に保管してください。
- 要員やプラントが危険にさらされないよう、「安全上の基本注意事項」セクション、ならびに作業手順に関して本書に規定されている、その他の安全上の注意事項をすべて熟読してください。

弊社は、事前の予告なしに技術仕様を変更する権利を有するものとします。本書に関する最新情報および更新内容については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

目次

1	本説明書について	5	6	電気接続	21
1.1	本説明書の目的	5	6.1	接続要件	21
1.2	シンボル	5	6.1.1	固定ねじ付きカバー	21
1.2.1	安全シンボル	5	6.1.2	電位平衡	21
1.2.2	特定の情報や図に関するシンボル	5	6.2	機器の接続	22
1.3	略語リスト	6	6.2.1	電源電圧	22
1.4	関連資料	6	6.2.2	ケーブル仕様	23
1.5	登録商標	6	6.2.3	過電圧保護	23
			6.2.4	配線	24
			6.2.5	端子の割当て	24
2	安全上の基本注意事項	8	6.2.6	電線口	25
2.1	要員の要件	8	6.2.7	使用可能な機器プラグ	26
2.2	指定用途	8	6.3	保護等級の保証	26
2.3	労働安全	9	6.3.1	電線管接続口	26
2.4	操作上の安全性	9	6.4	配線状況の確認	27
2.5	製品の安全性	9			
2.6	IT セキュリティ	9	7	操作オプション	28
2.7	機器固有の IT セキュリティ	9	7.1	操作オプションの概要	28
			7.2	PROFIBUS PA エレクトロニックインサート 上の操作キーおよび DIP スイッチ	28
3	製品説明	10	7.2.1	ハードウェアアドレス指定	28
3.1	製品構成	10	7.2.2	ソフトウェアのアドレス指定	29
			7.3	操作メニューの構成と機能	29
4	受入検査および製品識別表示	11	7.3.1	ユーザーの役割と関連するアクセ ス権	29
4.1	納品内容確認	11	7.4	現場表示器を使用した操作メニューへのア クセス	29
4.2	製品識別表示	11	7.4.1	機器ディスプレイ (オプション) ..	29
4.2.1	銘板	11	7.4.2	Bluetooth® ワイヤレス技術を介し た操作 (オプション)	30
4.2.2	製造者所在地	12	7.5	操作ツールによる操作メニューへのアクセ ス	31
4.3	保管および輸送	12	7.6	DeviceCare	31
4.3.1	保管条件	12	7.6.1	機能範囲	31
4.3.2	測定点までの製品の搬送	12	7.7	FieldCare	32
			7.7.1	機能範囲	32
5	設置	13	8	システム統合	33
5.1	一般的な設置説明	13	8.1	プロトコル固有のデータ	33
5.2	設置要件	13	8.1.1	PROFIBUS PA	33
5.2.1	タンク内設置物	13	8.2	デバイスマスターファイル (GSD)	34
5.2.2	不要反射の防止	14	8.2.1	製造者固有 GSD	34
5.2.3	アンテナ軸の垂直位置の調整	14	8.2.2	プロファイル GSD	34
5.2.4	アンテナ半径方向の角度調整	14	8.2.3	他の機器との互換性	35
5.2.5	活用できる対策	14	8.3	サイクリックデータ伝送	35
5.3	機器の取り付け	14	8.3.1	ブロックモデル	35
5.3.1	被覆アンテナ、PVDF、 40 mm (1.5 in)	14	8.3.2	モジュールの説明	36
5.3.2	PTFE ドリップオフアンテナ 50 mm (2 in)	15			
5.3.3	内蔵アンテナ、PEEK 20 mm (0.75 in)	16	9	設定	39
5.3.4	内蔵アンテナ、PEEK 40 mm (1.5 in)	16	9.1	準備	39
5.3.5	ハウジングの回転	17	9.2	設置確認および機能チェック	39
5.3.6	表示モジュールの回転	17			
5.3.7	表示モジュールの取付位置の変更 ..	18			
5.3.8	ハウジングカバーの密閉	20			
5.4	設置状況の確認	20			

9.3	FieldCare および DeviceCare を使用した 設定	39	13	修理	55
9.3.1	PROFIBUS PA プロトコル経由	39	13.1	一般情報	55
9.3.2	サービスインタフェース (CDI) 経由	39	13.1.1	修理コンセプト	55
9.4	操作言語の設定	40	13.1.2	防爆認定機器の修理	55
9.4.1	現場表示器	40	13.2	スペアパーツ	55
9.4.2	操作ツール	40	13.3	交換	55
9.5	機器の設定	41	13.3.1	HistoROM	55
9.5.1	液体用レベル計	41	13.4	返却	56
9.5.2	設定ウィザードによる設定	41	13.5	廃棄	56
9.6	エコカーブの記録	41	14	アクセサリ	57
9.7	「シミュレーション」サブメニュー	42	14.1	日除けカバー : SUS 316L 相当、XW112 ...	57
10	操作	43	14.2	日除けカバー、プラスチック、XW111 ...	57
10.1	機器ロック状態の読取り	43	14.3	調整可能な取付ブラケット、FMR6xB ...	58
10.2	測定値の読み取り	43	14.3.1	寸法	59
10.3	プロセス条件への機器の適合	43	14.3.2	納入範囲	59
10.4	Heartbeat Technology (オプション)	43	14.4	リモートディスプレイ FHX50B	59
10.4.1	Heartbeat Verification	43	14.5	ガスタイトフィードスルー	61
10.4.2	Heartbeat 検証/モニタリング	43	14.6	Field Xpert SMT70	61
11	診断およびトラブルシューティン グ	44	14.7	DeviceCare SFE100	61
11.1	一般トラブルシューティング	44	14.8	FieldCare SFE500	61
11.1.1	一般エラー	44	14.9	RID14	61
11.2	エラー - SmartBlue 操作	44	14.10	RID16	62
11.3	診断メッセージ	45	14.11	Fieldgate SFG500	62
11.3.1	現場表示器の診断情報	46	15	技術データ	64
11.3.2	操作ツール上の診断情報	46	15.1	入力	64
11.3.3	ステータス信号	46	15.2	出力	70
11.3.4	診断イベントおよびイベントテキ スト	47	15.3	環境	72
11.4	対処方法呼び出し	47	15.4	プロセス	85
11.4.1	グラフィック表示部 (キー付き) ..	47	索引	88	
11.4.2	操作メニュー	48			
11.5	診断情報の適合	48			
11.6	診断イベントのリスト	48			
11.7	イベントログブック	50			
11.7.1	イベント履歴	50			
11.7.2	イベントログのフィルタ処理	51			
11.7.3	情報イベントの概要	51			
11.8	機器のリセット	52			
11.8.1	操作ツールを使用したパスワード リセット	52			
11.8.2	操作ツールを使用した機器リセ ット	52			
11.8.3	エレクトロニックインサートのキ ーによる機器のリセット	52			
11.9	機器情報	53			
11.10	ファームウェアの履歴	53			
12	メンテナンス	53			
12.1	洗浄	53			
12.1.1	非接液部の表面の洗浄	53			
12.1.2	接液部の表面の洗浄	54			
12.2	シール	54			

1 本説明書について

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 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

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

資料参照

ページ参照

ページ参照

図参照

図参照

注意すべき注記または個々のステップ

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

操作・設定の結果

1, 2, 3, ...

項目番号

A, B, C, ...

図

1.3 略語リスト

MWP

最高動作圧力

MWP は銘板に記載されています。

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

1.4 関連資料



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。

以下の資料は、機器のバージョンに応じて、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)。

ドキュメントタイプ	資料の目的および内容
技術仕様書 (TI)	機器の計画支援 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。
簡易取扱説明書 (KA)	初回の測定を迅速に行うための手引き 簡易取扱説明書には、受入検査から初期調整までに必要なすべての情報が記載されています。
取扱説明書 (BA)	参考資料 取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階（製品の識別、受入検査、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで）において必要とされるあらゆる情報が記載されています。
機能説明書 (GP)	使用するパラメータの参考資料 この資料には、各パラメータの詳細な説明が記載されています。本説明書は、全ライフサイクルにわたって本機器を使用し、特定の設定を行う人のために用意されたものです。
安全上の注意事項 (XA)	各種認定に応じて、危険場所で電気機器を使用するための安全上の注意事項も機器に付属します。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。
機器固有の補足資料 (SD/FY)	関連する補足資料に記載される指示を常に厳守してください。補足資料は、機器資料に付随するものです。

1.5 登録商標

PROFIBUS®

PROFIBUS および関連する商標（協会商標、技術商標、認証商標および PI 商標による認定）は PROFIBUS User Organization e.V.（PROFIBUS ユーザー組織）、Karlsruhe - Germany の登録商標です。

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。

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 指定用途

アプリケーションおよび測定物

本書で説明する機器は、液体、ペースト、スラッジの連続した非接触レベル測定に使用することを目的としたものです。動作周波数は約 80 GHz、最大放射ピーク出力は <math><1.5\text{ mW}</math>、平均出力は <math><70\text{ }\mu\text{W}</math> であることから、密閉型の金属容器の外側（例：槽上または開水路）で制限なく使用することも可能です。操作により、人や動物に危険を及ぼすことはありません。

「技術データ」に明記されたりリミット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に、機器を以下の測定のためのみに使用できます。

- ▶ 測定プロセス変数：レベル、距離、信号強度
- ▶ プロセス変数（計算値）：任意の形状の容器の体積または質量、測定する堰または水路の流量（リニアライゼーション機能を使用してレベルに基づいて計算）

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。

- ▶ 本機器は、接液部材質の耐食性を十分に確保できる測定物の測定にのみ使用してください。
- ▶ 「技術データ」のリミット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。

機械的損傷の防止：

- ▶ 硬いものや鋭利なもので機器の表面を触ったり、洗浄したりしないでください。

不明な場合の確認：

- ▶ 特殊な液体および洗浄液に関して、Endress+Hauser では接液部材質の耐食性確認のサポートを提供いたしますが、保証や責任は負いかねます。

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熱伝導により、電子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 °C (176 °F) 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。

- ▶ 流体温度が高い場合は、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/各国の法規制に従って必要な個人用保護具を着用してください。
- ▶ 機器を接続する前に、電源電圧をオフにしてください。

2.4 操作上の安全性

機器が損傷する可能性があります。

- ▶ 本機器は、適切な技術条件およびフェールセーフ条件下でのみ操作してください。
- ▶ 施設作業には、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

機器を無断で改造することは、予測不可能な危険を引き起こす可能性があるため、禁止されています。

- ▶ 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。
- ▶ 純正のスペアパーツおよびアクセサリのみを使用してください。

2.5 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ます。また、機器固有の EU 適合宣言に明記された EU 指令にも準拠します。Endress+Hauser は機器に CE マークを添付することにより、機器の適合性を保証します。

2.6 IT セキュリティ

取扱説明書の指示に従って製品を設置および使用した場合にのみ、当社の保証は有効です。本製品には、設定が誤って変更されないよう、保護するためのセキュリティ機構が備えられています。

製品および関連するデータ伝送の追加的な保護を提供する IT セキュリティ対策を、事業者自身が自社の安全基準に従って講じる必要があります。

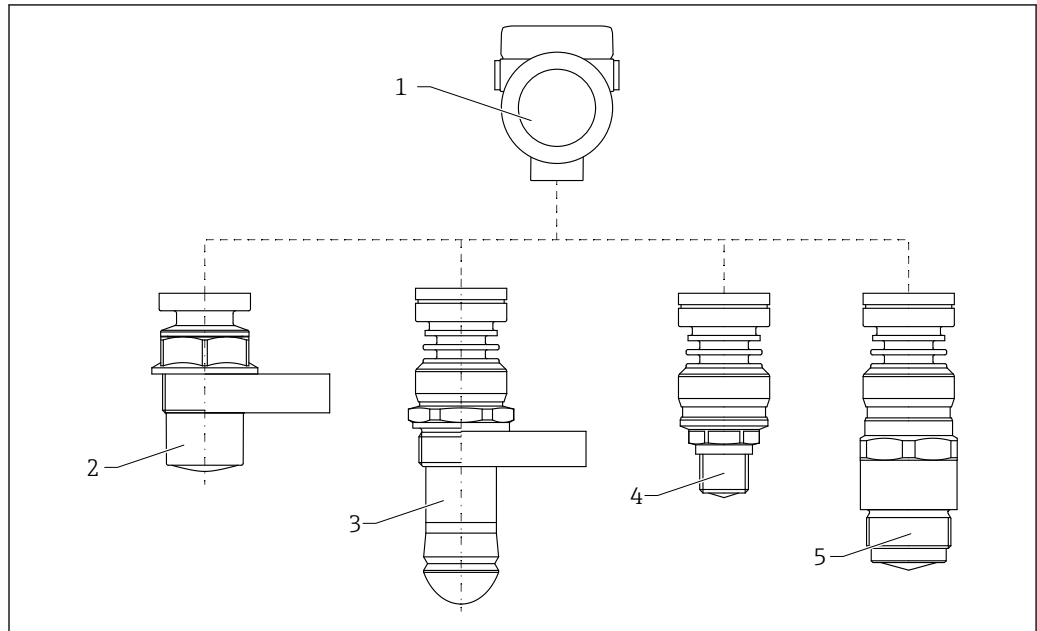
2.7 機器固有の IT セキュリティ

本機器はオペレータによる保護対策をサポートする固有の機能を備えます。この機能はユーザー設定が可能であり、適切に使用すると操作の安全性向上が保証されます。最も重要な機能の概要は、次のセクションに示されています。

- ハードウェア書き込み保護スイッチによる書き込み保護
- アクセスコード (ディスプレイ、Bluetooth、FieldCare、DeviceCare、PDM による操作時に使用)

3 製品説明

3.1 製品構成



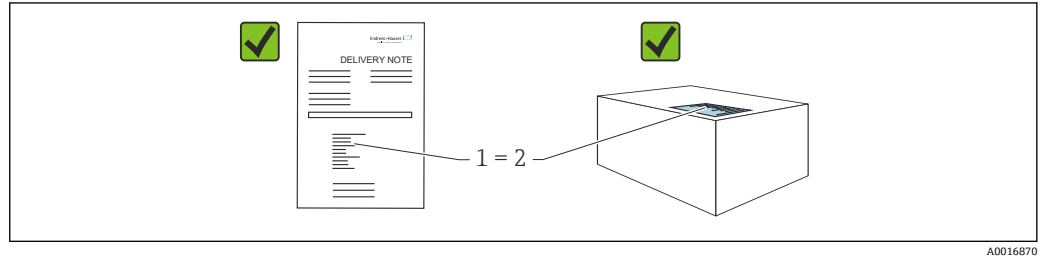
A0046661

図 1 Micropilot FMR60B の構造

- 1 電子部ハウジング
- 2 被覆アンテナ、PVDF、40 mm (1.5 in)
- 3 結露防止アンテナ 50 mm (2 in) - ネジ込みまたは UNI フランジ式プロセス接続
- 4 内蔵アンテナ、PEEK、20 mm (0.75 in)
- 5 内蔵アンテナ、PEEK、40 mm (1.5 in)

4 受入検査および製品識別表示

4.1 納品内容確認



A0016870

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

i 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 製品識別表示

機器を識別するには以下の方法があります。

- 銘板の仕様
- 納品書に記載された拡張オーダーコード (機器仕様コードの明細付き)
- ▶ 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。
 - ↳ 機器に関するすべての情報が表示されます。
- ▶ Endress+Hauser Operations アプリ : 銘板のシリアル番号を手動入力するか、銘板の 2D マトリクスコードをスキャンしてください。
 - ↳ 機器に関するすべての情報が表示されます。

4.2.1 銘板

正しい機器が納入されていますか？

銘板には機器に関する以下の情報が記載されています。

- 製造者識別、機器名称
- オーダーコード
- 拡張オーダーコード
- シリアル番号
- タグ名 (TAG) (オプション)
- 技術データ、例 : 供給電圧、消費電流、周囲温度、通信関連データ (オプション)
- 保護等級
- 認証 (シンボル付き)
- 安全上の注意事項 (XA) 参照(オプション)
- ▶ 銘板の情報とご注文内容を照合してください。

4.2.2 製造者所在地

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

4.3 保管および輸送

4.3.1 保管条件

- 当社出荷時の梱包材をご利用ください。
- 機器を清潔で乾燥した環境で保管し、衝撃による損傷から保護してください。

保管温度範囲

技術仕様書を参照してください。

4.3.2 測定点までの製品の搬送

警告

不適切な輸送！

ハウジングまたはセンサが損傷したり、外れたりする危険性があります。けがに注意！

- ▶ 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センサ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。

5 設置

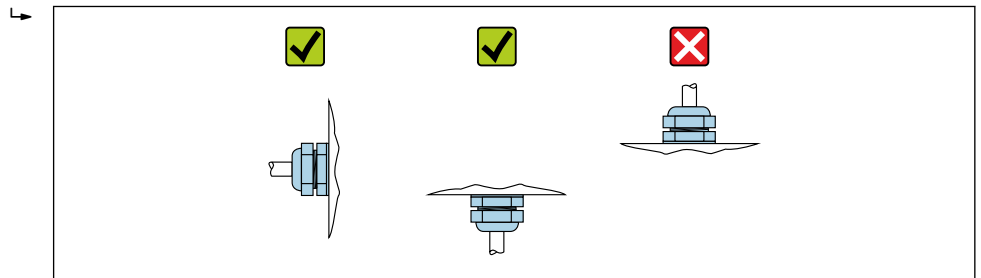
5.1 一般的な設置説明

▲ 警告

機器を湿った環境で開けると保護等級が失われます。

- ▶ 機器は乾燥した環境でのみ開けてください。

1. 電線管接続口が上を向かないように機器を取り付けるか、ハウジングを回転させます。

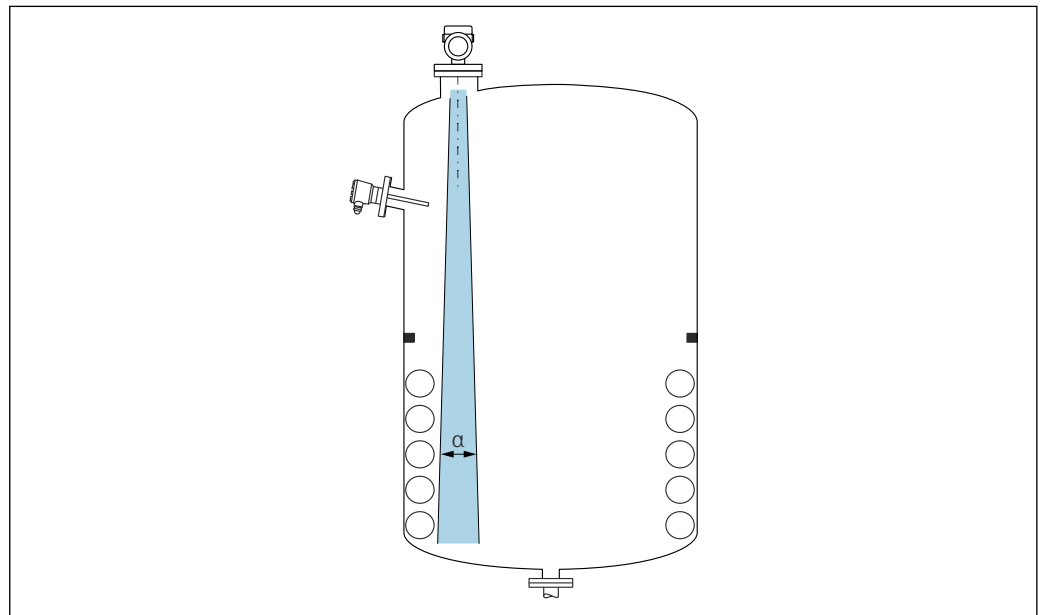


A0029263

2. ハウジングカバーと電線管接続口は常にしっかりと留めつけてください。
3. 電線管接続口を逆に締め付けます。
4. ケーブルの敷設時にはドリップループを設ける必要があります。

5.2 設置要件

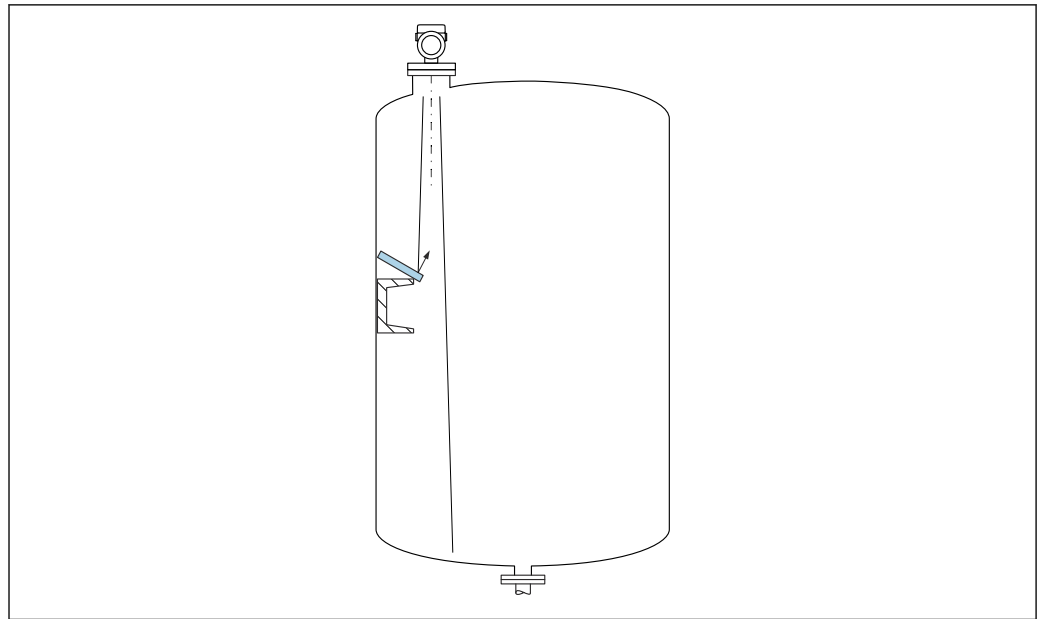
5.2.1 タンク内設置物



A0031777

タンク内設置物（レベルスイッチ、温度センサ、支柱、バキュームリング、ヒーティングコイル、バブルなど）が信号ビームの内側に入らないようにしてください。ビーム放射角 α に注意してください。

5.2.2 不要反射の防止



レーダー信号を散乱させるために斜めに設置された金属製偏向板が、不要反射の防止に役立ちます。

5.2.3 アンテナ軸の垂直位置の調整

アンテナが測定対象物表面に対して垂直になるように位置合わせします。

i アンテナが測定対象物に対して垂直に設置されていない場合、アンテナの最大到達範囲が減少する可能性があり、また、追加の干渉信号が発生する可能性もあります。

5.2.4 アンテナ半径方向の角度調整

方向特性に基づき、アンテナ半径方向の角度調整は必要ありません。

5.2.5 活用できる対策

マッピング

不要反射の電子的な抑制機能により、測定を最適化することが可能です。

距離の確定 パラメータを参照してください。

5.3 機器の取付け

5.3.1 被覆アンテナ、PVDF、40 mm (1.5 in)

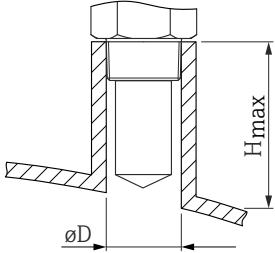
ネジ込み接続に関する情報

- ねじ込むときには、六角ボルトのみを回してください。
- 工具：六角スパナ 50 mm
- 最大許容トルク：30 Nm (22 lbf ft)

取付けノズルに関する情報

ノズルの最大長 H_{\max} はノズル径 D に応じて異なります。

ノズル径 D に応じたノズル最大長 H_{max}

	ΦD	H _{max}
	50~80 mm (2~3.2 in)	600 mm (24 in)
	80~100 mm (3.2~4 in)	1 000 mm (24 in)
	100~150 mm (4~6 in)	1 250 mm (50 in)
	≥ 150 mm (6 in)	1 850 mm (74 in)

i これより長いノズルを使用した場合、測定性能が低下します

以下の点に注意してください。

- ノズルの末端が滑らかでバリがないこと。
- ノズルの縁を丸めること。
- マッピングを実行すること。
- 表に記載されたノズル高より長いノズルを使用する場合は、当社サポート部門にお問い合わせください。

5.3.2 PTFE ドリップオフアンテナ 50 mm (2 in)

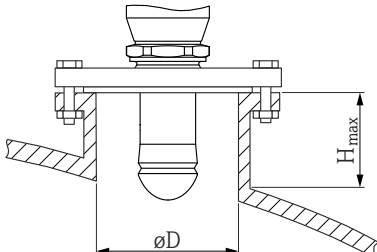
ネジ込み接続に関する情報

- ねじ込むときには、六角ボルトのみを回してください。
- 工具：スパナ 55 mm
- 最大許容トルク：50 Nm (36 lbf ft)

取付ノズルに関する情報

ノズルの最大長 H_{max} はノズル径 D に応じて異なります。

ノズルの最大長 H_{max} はノズル径 D に応じて異なります。

	ΦD	H _{max}
	50~80 mm (2~3.2 in)	750 mm (30 in)
	80~100 mm (3.2~4 in)	1 150 mm (46 in)
	100~150 mm (4~6 in)	1 450 mm (58 in)
	≥ 150 mm (6 in)	2 200 mm (88 in)

i これより長いノズルを使用した場合、測定性能が低下します

以下の点に注意してください。

- ノズルの末端が滑らかでバリがないこと。
- ノズルの縁を丸めること。
- マッピングを実行すること。
- 表に記載されたノズル高より長いノズルを使用する場合は、当社サポート部門にお問い合わせください。

5.3.3 内蔵アンテナ、PEEK 20 mm (0.75 in)

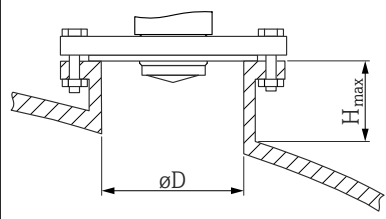
ネジ込み接続に関する情報

- ねじ込むときには、六角ボルトのみを回してください。
- 工具：スパナ 36 mm
- 最大許容トルク：50 Nm (36 lbf ft)

取付けノズルに関する情報

ノズルの最大長 H_{max} はノズル径 D に応じて異なります。

ノズル径 D に応じたノズル最大長 H_{max}

	ϕD	H_{max}
	40~50 mm (1.6~2 in)	200 mm (8 in)
	50~80 mm (2~3.2 in)	300 mm (12 in)
	80~100 mm (3.2~4 in)	450 mm (18 in)
	100~150 mm (4~6 in)	550 mm (22 in)
	≥ 150 mm (6 in)	850 mm (34 in)

i これより長いノズルを使用した場合、測定性能が低下します

以下の点に注意してください。

- ノズルの終端が滑らかでバリがないこと。
- ノズルの縁を丸めること。
- マッピングを実行すること。
- 表に記載されたノズル高より長いノズルを使用する場合は、当社サポート部門にお問い合わせください。

5.3.4 内蔵アンテナ、PEEK 40 mm (1.5 in)

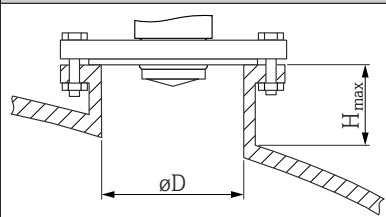
ネジ込み接続に関する情報

- ねじ込むときには、六角ボルトのみを回してください。
- 工具：スパナ 55 mm
- 最大許容トルク：50 Nm (36 lbf ft)

取付けノズルに関する情報

ノズルの最大長 H_{max} はノズル径 D に応じて異なります。

ノズル径 D に応じたノズル最大長 H_{max}

	ϕD	H_{max}
	40~50 mm (1.6~2 in)	400 mm (16 in)
	50~80 mm (2~3.2 in)	550 mm (22 in)
	80~100 mm (3.2~4 in)	850 mm (34 in)

	ØD	H _{max}
	100~150 mm (4~6 in)	1 050 mm (42 in)
	≥ 150 mm (6 in)	1 600 mm (64 in)



これより長いノズルを使用した場合、測定性能が低下します

以下の点に注意してください。

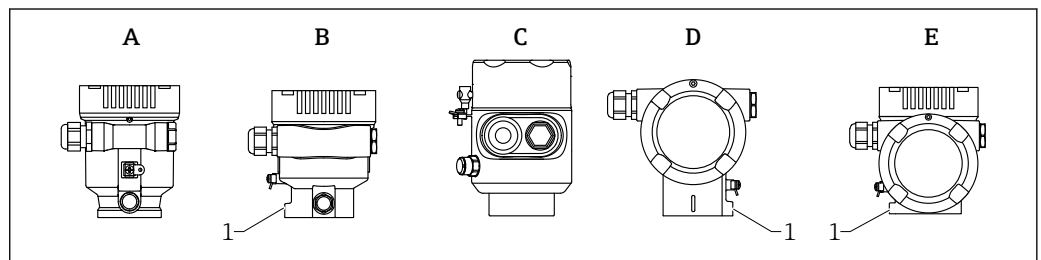
- ノズルの終端が滑らかでバリがないこと。
- ノズルの縁を丸めること。
- マッピングを実行すること。
- 表に記載されたノズル高より長いノズルを使用する場合は、当社サポート部門にお問い合わせください。

5.3.5 ハウジングの回転

ハウジングはロックネジを緩めることにより、380°まで回転させることができます。

特長

- ハウジングを最適な位置に合わせることができるため、機器の設置が容易
- アクセスしやすい機器操作
- 現場表示器（オプション）を最も見やすい位置に設置可能



A0046660

- A プラスチックシングル端子箱部（ロックネジなし）
- B アルミニウムシングル端子箱部
- C シングル端子箱部、SUS 316L 相当、サニタリ仕様（ロックネジなし）
- D デュアル端子箱部
- E デュアル端子箱部、L字型
- 1 ロックネジ

注記

ハウジングのネジを完全に取り外すことはできません。

- ▶ 外部のロックネジを最大 1.5 回転緩めます。ネジを緩め過ぎたり、ネジを限界まで（固定ポイントを超えて）緩めてしまうと、小型の部品（カウンターディスク）が緩んで外れることがあります。
- ▶ 固定ネジ（六角ソケット 4 mm (0.16 in)）を締め付けます（最大トルク：3.5 Nm (2.58 lbf ft) ± 0.3 Nm (0.22 lbf ft)）。

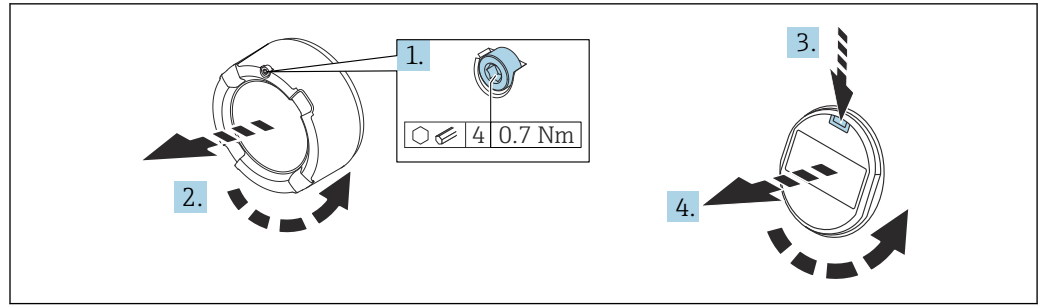
5.3.6 表示モジュールの回転

警告

電源電圧のスイッチをオフにしてください。

感電および/または爆発の危険性があります。

- ▶ 電源電圧のスイッチをオフにしてから機器を開けてください。

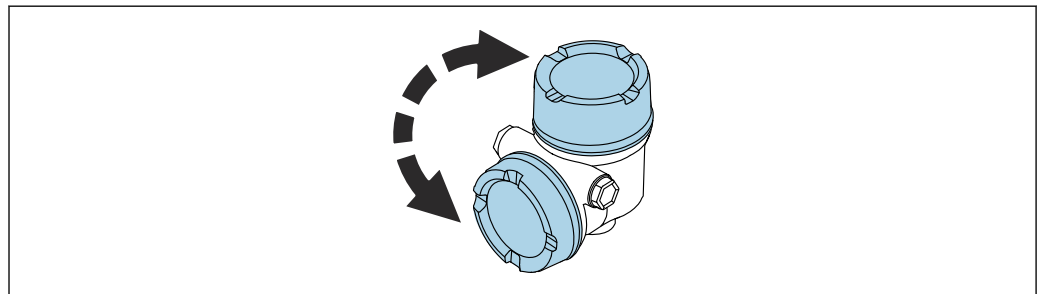


A0038224

1. (取り付けている場合) 六角レンチを使用して、表示部カバーのカバーロックのネジを緩めます。
2. 伝送器ハウジングから表示部カバーを取り外して、カバーシールを確認します。
3. リリース機構を押して表示モジュールを取り外します。
4. 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 $4 \times 90^\circ$)。表示モジュールを表示部の必要な位置でカチッと音がするように取り付けます。伝送器ハウジングに表示部のカバーを戻してねじ込みます。(取り付けている場合) 六角レンチを使用して、カバーロックのネジを締め付けます (0.7 Nm (0.52 lbf ft) ± 0.2 Nm (0.15 lbf ft))。

5.3.7 表示モジュールの取付位置の変更

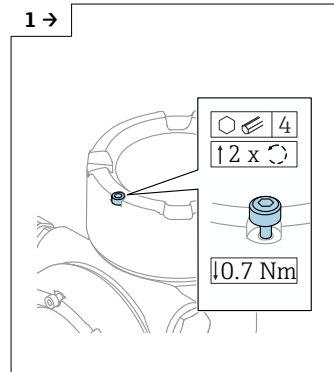
L字型デュアルコンパートメントハウジングの場合、ディスプレイの取付位置を変えることができます。



A0048401

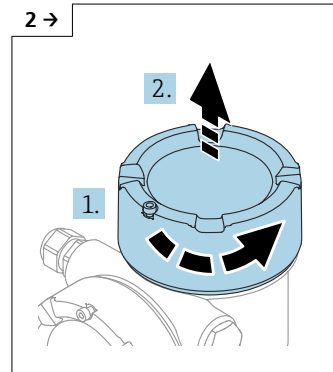
警告

電源のスイッチをオンにしてください。
 感電および/または爆発の危険性があります。
 ▶ 計測機器を開く前に、電源をオフにしてください。



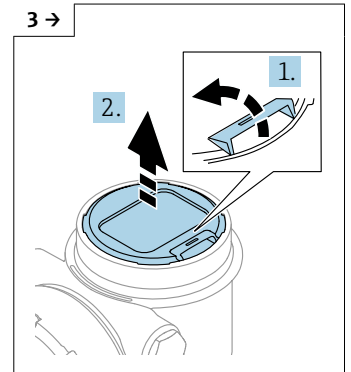
A0046831

▶ (取り付けている場合) 六角レンチを使用して、表示部カバーのカバーロックのネジを緩めます。



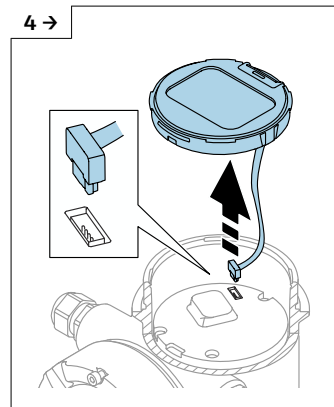
A0046832

▶ 表示部カバーを外して、カバーシールを確認します。



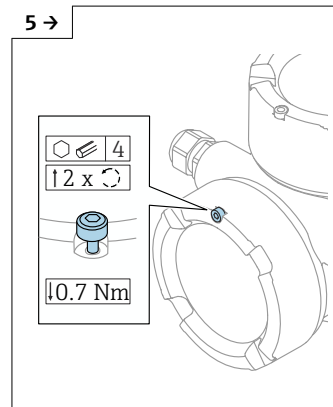
A0046833

▶ リリース機構を押して表示モジュールを取り外します。



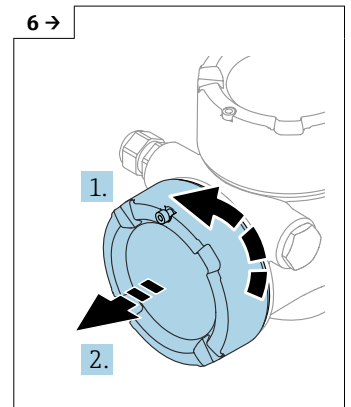
A0046834

▶ プラグ接続を外します。



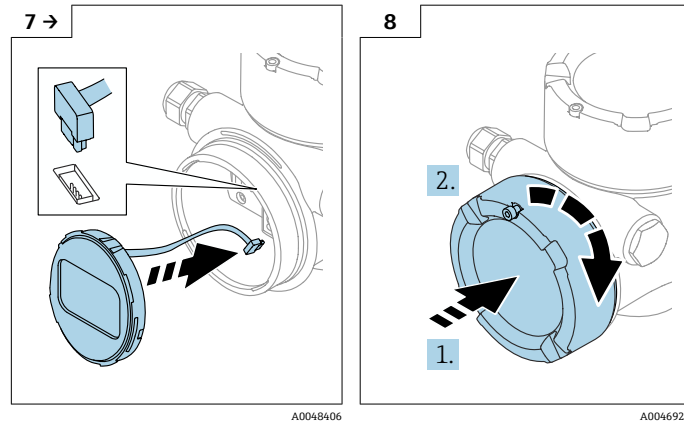
A0046923

▶ (取り付けている場合) 六角レンチを使用して、端子部蓋のカバーロックのネジを緩めます。



A0046924

▶ 端子部蓋を外して、カバーシールを確認します。この蓋を、表示部カバーの代わりにアンブ部にねじ込みます。(取り付けている場合) 六角レンチを使用して、カバーロックのネジを締め付けます。



- ▶ 端子部に表示モジュールの接続を差し込みます。
- ▶ 目的の位置でカチッと音がするように表示モジュールを取り付けます。

- ▶ 表示部カバーをハウジングにしっかりとねじ込みます。(取り付けている場合) 六角レンチを使用して、カバーロックのネジを締め付けます (0.7 Nm (0.52 lbf ft))。

5.3.8 ハウジングカバーの密閉

注記

汚れによりネジやハウジングが損傷する可能性があります。

- ▶ カバーおよびハウジングのネジの汚れ（砂など）を取り除いてください。
- ▶ カバーを閉じるときに抵抗を感じた場合は、ネジに汚れがないことを確認し、清掃してください。

i ハウジングのネジ

電子回路部と端子接続部のネジは、摩擦防止コーティングを施すことが可能です。以下は、すべてのハウジング材質に適用されます。

☒ ハウジングのネジは潤滑しないでください。

5.4 設置状況の確認

- 機器は損傷していないか（外観検査）？
- 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）？
- 機器が降雨や日光から保護されているか？
- 固定ネジとカバーロックがしっかりと締め付けられているか？
- 機器が測定点の仕様を満たしているか？

例：

- プロセス温度
- プロセス圧力
- 周囲温度
- 測定範囲

6 電気接続

6.1 接続要件

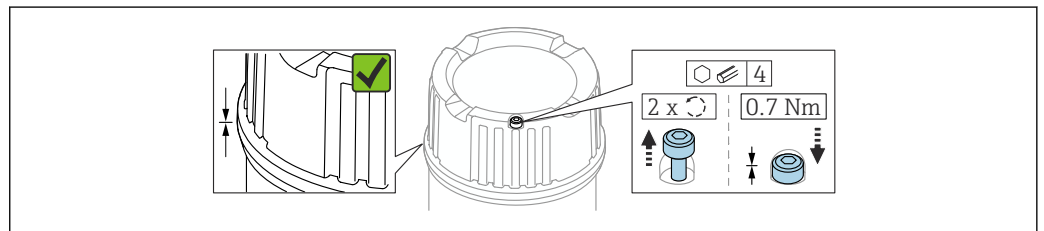
6.1.1 固定ねじ付きカバー

危険場所で使用するための特定の防爆機器では、カバーは固定ねじでロックされています。

注記

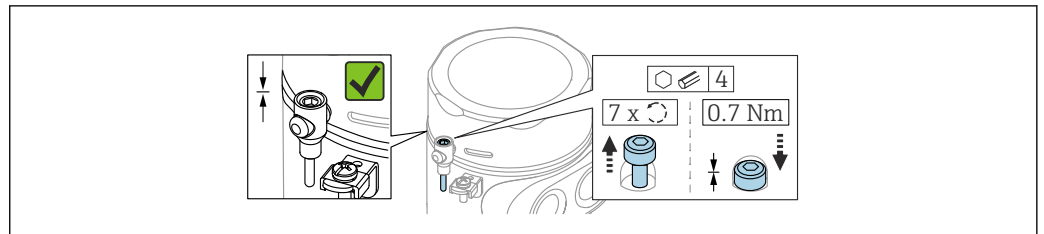
固定ネジが正しく配置されていないと、カバーを確実に封止できません。

- ▶ カバーを開ける：カバーロックのネジを抜け落ちない程度に緩めます(最大 2 回転)。カバーを取り付けてカバーシールを確認します。
- ▶ カバーを閉める：カバーをハウジングにしっかりとネジ留めし、固定ネジが正しく配置されていることを確認します。カバーとハウジングの間に隙間ができないようにしてください。



A0039520

図 2 固定ねじ付きカバー

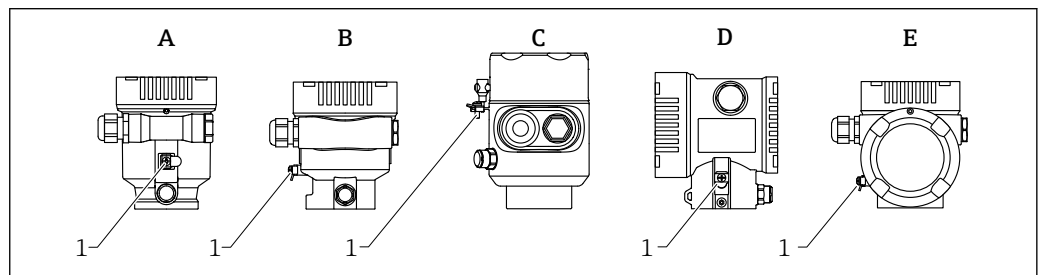


A0050983

図 3 固定ねじ付きカバー；サニタリハウジング（粉塵防爆仕様のみ）

6.1.2 電位平衡

機器の保護接地は接続しないでください。必要な場合は、機器の接続前に、アース線をハウジングの外部接地端子に接続することができます。



A0046583

- A シングルコンパートメントハウジング、プラスチック
- B シングルコンパートメントハウジング、アルミニウム、コーティング
- C シングルコンパートメントハウジング、SUS 316L 相当、サニタリ仕様（防爆機器）
- D デュアルコンパートメントハウジング、アルミニウム、コーティング
- E デュアルコンパートメントハウジング、L字型、アルミニウム、コーティング
- 1 アース線接続用の接地端子

警告

発火性のある火花または許容できない高い表面温度。

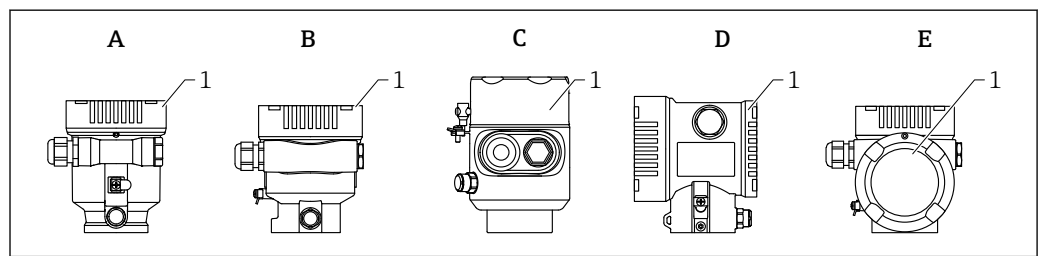
爆発の危険性

▶ 危険場所のアプリケーションにおける安全上の注意事項については、個別の関連資料を参照してください。

i 電磁適合性を最適化するには、以下を実施してください。

- アース線をできるだけ短くします。
- 最小断面積 2.5 mm² (14 AWG) を遵守します。

6.2 機器の接続



A0046659

- A シングルコンパートメントハウジング、プラスチック
- B シングルコンパートメントハウジング、アルミニウム、コーティング
- C シングルコンパートメントハウジング、SUS 316L 相当、サニタリ仕様
- D デュアルコンパートメントハウジング、アルミニウム、コーティング
- E デュアルコンパートメントハウジング、L字型、アルミニウム、コーティング
- 1 端子部蓋

i シングルコンパートメント SUS 316L 相当製サニタリハウジングとコンジットネジ接続を備えた機器は、終端機器として接続する必要があり、1つの「コンジット入口」のみを使用できます。

i **ハウジングのネジ**

電子回路部と端子接続部のネジは、摩擦防止コーティングを施すことが可能です。以下は、すべてのハウジング材質に適用されます。

☒ ハウジングのネジは潤滑しないでください。

6.2.1 電源電圧

電源電圧は、選択した機器認証のタイプに応じて異なります。

非危険場所、Ex d、Ex e	9~32 V _{DC}
Ex i	9~30 V _{DC}
公称電流	14 mA
エラー電流 FDE (Fault Disconnection Electronic : 断線)	0 mA

- i**
- この電源には、認証を取得した適切な PROFIBUS PA コンポーネント（例：DP/PA セグメントカプラ）のみを使用してください。
 - IEC 60079-27 に準拠した FISCO/FNICO 適合性
 - 電源は極性に依存しません。

機器ディスプレイおよび Bluetooth

ディスプレイおよび Bluetooth 機能（注文オプション）は、機器の電源がオンになったときの電源電圧に依存します。

電源電圧

- <12 V_{DC} ; バックライトはオフになります。
- <10 V_{DC} ; Bluetooth 機能もオフになります。


6.2.2 ケーブル仕様**定格断面積**

- 電源
0.5~2.5 mm² (20~13 AWG)
- 保護接地またはケーブルシールドの接地
>1 mm² (17 AWG)
- 外部の接地端子
0.5~4 mm² (20~12 AWG)




適合ケーブル外径

適合ケーブル外径は、使用するケーブルグランドに応じて異なります。

- カップリング、プラスチック：
ø5~10 mm (0.2~0.38 in)
- カップリング、ニッケルめっき真鍮：
ø7~10.5 mm (0.28~0.41 in)
- カップリング、ステンレス：
ø7~12 mm (0.28~0.47 in)

 シールド付き 2 芯ツイストケーブルを使用してください (ケーブルタイプ A を推奨)。

ケーブル仕様の詳細については、以下を参照してください。

-  取扱説明書 BA00034S 「PROFIBUS DP/PA : 計画および設定用ガイドライン」
-  PROFIBUS 組立ガイドライン 8.022
-  IEC 61158-2 (MBP)

6.2.3 過電圧保護

過電圧保護は、製品構成の「取付アクセサリ」からオプションとしてご注文いただけます。

過電圧保護機能 (オプション) のない機器

本機器は、IEC/DIN EN IEC 61326-1 製品規格 (表 2 産業環境) に適合しています。

ポートのタイプ (DC 電源、入力/出力ポート) に応じて、過渡過電圧に関する IEC/DIN EN 61326-1 に準拠した、以下のさまざまな試験水準が適用されます (IEC/DIN EN 61000-4-5 サージ)。

DC 電源ポートおよび入力/出力ポートの試験水準は 1000 V (ライン - 接地間) です。

オプションの過電圧保護機能付き機器

- スパーク電圧 : 最小 400 V_{DC}
- IEC/DIN EN 60079-14 第 12.3 節 (IEC/DIN EN 60060-1 第 7 章) に準拠した試験済み
- 公称放電電流 : 10 kA

注記

本機器は、過度に高い電圧により破損する恐れがあります。

- ▶ 必ず過電圧保護機能付きの機器を接地してください。

過電圧カテゴリー

過電圧カテゴリー II

6.2.4 配線

⚠ 警告

通電している可能性があります。

感電および/または爆発の危険性があります。

- ▶ 機器を危険場所で使用する場合、該当する国内規格および安全上の注意事項 (XA) に記載される仕様を遵守してください。指定のケーブルグランドを使用する必要があります。
- ▶ 供給電圧が銘板に示されている仕様と一致している必要があります。
- ▶ 電源を切ってから機器を接続してください。
- ▶ 必要に応じて、電源ケーブルの接続前に、アース線を機器の外部接地端子に接続することができます。
- ▶ IEC 60079-27 に準拠した FISCO/FNICO 適合性
- ▶ 電源は極性に依存しません。
- ▶ 供給電圧と過電圧カテゴリーを十分に考慮して、ケーブルを適切に絶縁する必要があります。
- ▶ 周囲温度を十分に考慮して、接続ケーブルには適切な温度安定性が必要です。
- ▶ 必ずカバーを閉めた状態で機器を操作してください。

以下の手順に従って機器を接続します。

1. カバーのロックを解除します (使用している場合)。
2. カバーのネジを取り外します。
3. ケーブルをケーブルグランドまたは電線口に通します。
4. ケーブルを接続します。
5. 漏れ防止のため、ケーブルグランドまたは電線口を締め付けます。ハウジング接続口を逆に締め付けます。
6. カバーのネジを端子部にしっかりと締め付けます。
7. (取り付けている場合) 六角レンチを使用して、カバーロックのネジを締め付けます (0.7 Nm (0.52 lbf ft) ± 0.2 Nm (0.15 lbf ft))。

6.2.5 端子の割当て

シングルコンパートメントハウジング

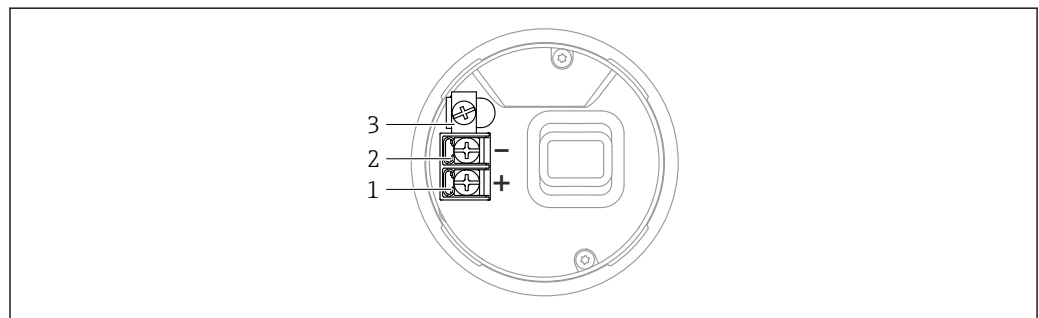
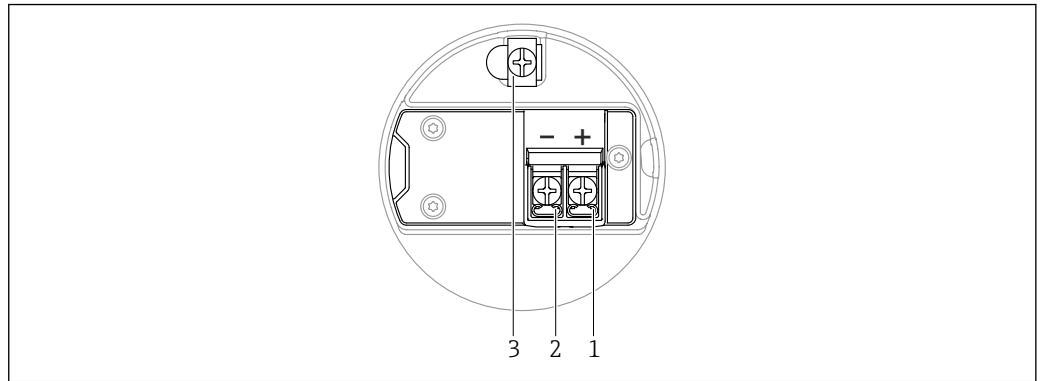


図 4 端子部の接続端子と接地端子 (シングルコンパートメントハウジング)

- 1 正極端子
- 2 負極端子
- 3 内部の接地端子

デュアルコンパートメントハウジング

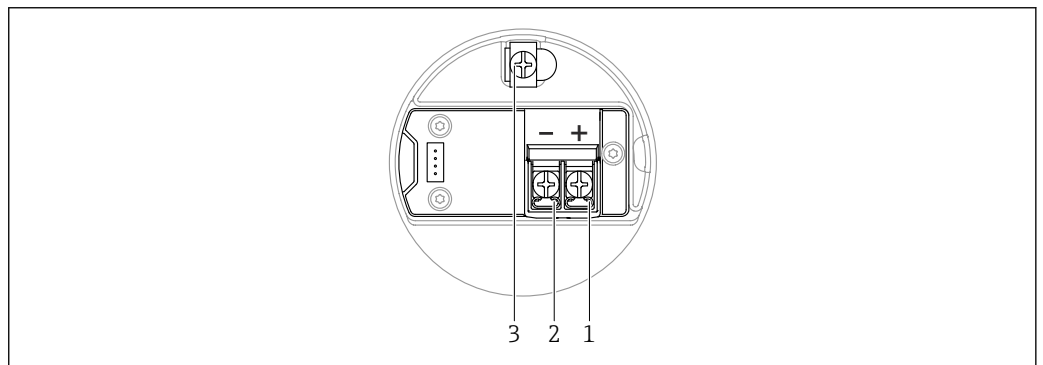


A0042803

図 5 端子部の接続端子と接地端子

- 1 正極端子
- 2 負極端子
- 3 内部の接地端子

デュアルコンパートメントハウジング、L字型

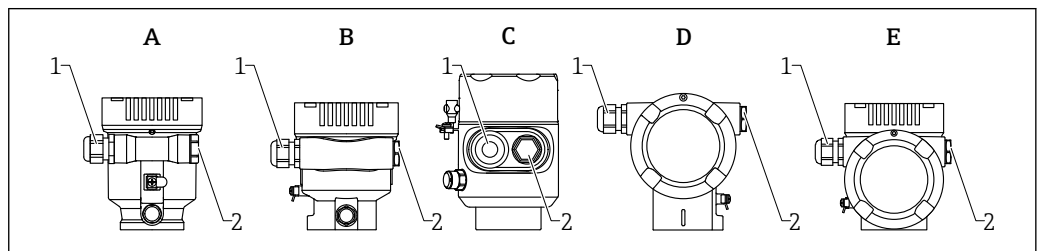


A0045842

図 6 端子部の接続端子と接地端子

- 1 正極端子
- 2 負極端子
- 3 内部の接地端子

6.2.6 電線口



A0046584

- A シングルコンパートメントハウジング、プラスチック
- B シングルコンパートメントハウジング、アルミニウム、コーティング
- C シングルコンパートメントハウジング、SUS 316L 相当、サニタリ仕様
- D デュアルコンパートメントハウジング、アルミニウム、コーティング
- E デュアルコンパートメントハウジング、L字型、アルミニウム、コーティング
- 1 電線口
- 2 ダミープラグ

電線口の数とタイプは、ご注文の機器バージョンに応じて異なります。

i 接続ケーブルを必ず下向きに通して、端子部に湿気などの水分が侵入しないようにしてください。

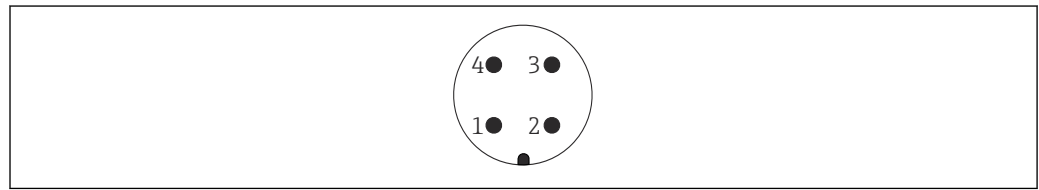
必要に応じて、ドリップループを作成するか、または日除けカバーを使用してください。

6.2.7 使用可能な機器プラグ

i プラグ付き機器の場合、接続のためにハウジングを開く必要はありません。

密閉シールを使用して、湿気などの水分が機器内に侵入することを防止してください。

M12 プラグ付き機器



A0011175

図 7 機器側のプラグイン接続

- 1 信号 +
- 2 未使用
- 3 信号 -
- 4 接地

M12 プラグ付き機器用のアクセサリとして、各種の M12 プラグソケットが用意されています。

6.3 保護等級の保証

6.3.1 電線管接続口

- M20 カップリング、プラスチック、IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- M20 カップリング、ニッケルめっき真鍮、IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- M20 カップリング、SUS 316L 相当、IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- M20 ネジ、IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- G1/2 ネジ、IP66/68 NEMA Type 4X/6P
 - G1/2 ネジを選択した場合、M20 ネジ（標準）および G1/2 アダプタが関連資料とともに納入範囲に含まれます。
- NPT 1/2 ネジ、IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- ダミープラグ輸送保護：IP22、NEMA Type 2
- M12 プラグ
 - ハウジング閉鎖および接続ケーブルの接続時：IP66/67、NEMA Type 4X
 - ハウジング開放または接続ケーブルの非接続時：IP20、NEMA Type 1

注記

M12 プラグ：不適切な設置により、IP 保護等級が失われる場合があります。

- ▶ 保護等級は、使用する接続ケーブルを接続し、ネジをしっかりと締め付けている場合にのみ有効です。
- ▶ 保護等級は、使用する接続ケーブルの仕様が IP67、NEMA Type 4X に準拠している場合にのみ有効です。
- ▶ IP 保護等級は、ダミーキャップを使用するか、またはケーブルを接続している場合にのみ保持されます。

6.4 配線状況の確認

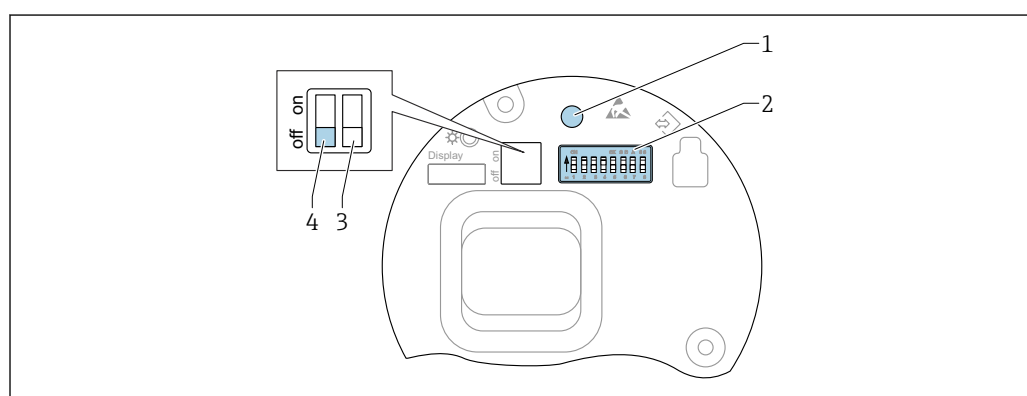
- 機器またはケーブルに損傷がないか（外観検査）？
- 使用しているケーブルが要件を満たしているか？
- 取り付けられたケーブルに張力の緩和があるか？
- ケーブルグランドが取り付けられ、しっかりと締め付けられ、漏れがないか？
- 供給電圧が銘板の仕様と一致しているか？
- カバーが正しくねじ込まれているか？
- カバーロックが適切に締め付けられているか？

7 操作オプション

7.1 操作オプションの概要

- エレクトロニックインサートの操作キーおよび DIP スイッチによる操作
- 機器ディスプレイ（オプション）の光学式操作キーによる操作
- Bluetooth® ワイヤレス技術（オプションの Bluetooth 対応機器ディスプレイ使用）による、SmartBlue アプリ、FieldXpert、DeviceCare を使用した操作
- 操作ツール（Endress+Hauser 製 FieldCare/DeviceCare、PDM など）による操作

7.2 PROFIBUS PA エレクトロニックインサート上の操作キーおよび DIP スイッチ



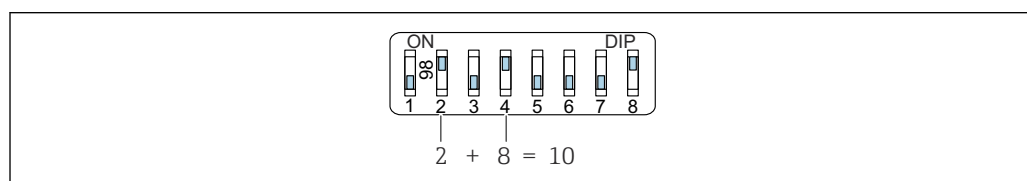
A0050986

図 8 PROFIBUS PA エレクトロニックインサート上の操作キーおよび DIP スイッチ

- 1 パスワードリセット用の操作キー（Bluetooth ログインおよびユーザーの役割：メンテナンス用）
- 2 アドレス設定用 DIP スイッチ
- 3 DIP スイッチ（機能なし）
- 4 機器のロック/ロック解除用 DIP スイッチ

i エレクトロニックインサートの DIP スイッチの設定は、その他の操作手段（例：FieldCare/DeviceCare）による設定よりも優先されます。

7.2.1 ハードウェアアドレス指定



A0053770

図 9 ハードウェアアドレス指定の例：スイッチ 8 を「ON」位置にし、スイッチ 1～7 にアドレスを定義します。

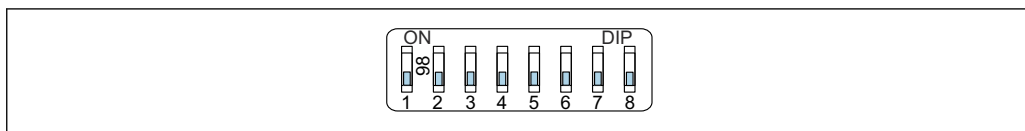
1. スイッチ 8 を「ON」に設定します。
2. スイッチ 1 から 7 を使用して、以下のテーブルに示すようにアドレスを設定します。

アドレスの変更は 10 秒後に有効になります。機器が再起動されます。

スイッチ値の割当て

スイッチ	1	2	3	4	5	6	7
「オン」位置での値	1	2	4	8	16	32	64
「オフ」位置での値	0	0	0	0	0	0	0

7.2.2 ソフトウェアのアドレス指定



A0053771

図 10 ソフトウェアアドレス指定の例：スイッチ 8 を「OFF」位置にし、アドレスは操作メニューで定義します。

1. スイッチ 8 を「OFF」に設定します。
2. 機器が自動的に再起動し、機器に保存されている PROFIBUS アドレスを通知します。工場設定では、PROFIBUS アドレス 126、またはオーダーコード「マーキング」、「バスアドレス」オプションで注文した PROFIBUS アドレスとなります。
3. 操作メニューによるアドレス設定：アプリケーション → Profibus → 設定 → デバイスアドレス

7.3 操作メニューの構成と機能

現場表示器と Endress+Hauser 製 FieldCare/DeviceCare 操作ツールの操作メニューの構造の違いは、以下のように要約できます。

現場表示器は単純なアプリケーションの設定に適しています。

操作ツール (FieldCare、DeviceCare、SmartBlue、PDM など) は、広範なアプリケーションのパラメータ設定に使用できます。

ウィザードにより、さまざまなアプリケーションを容易に設定できます。ユーザーは個々の設定手順を確認しながら設定作業を進めることができます。

7.3.1 ユーザーの役割と関連するアクセス権

機器固有のアクセスコードが設定されている場合、2つのユーザーの役割 (**オペレータ** と **メンテナンス** (納入時の状態)) では、書き込みアクセス権が異なります。このアクセスコードは、不正なアクセスから機器設定を保護するものです。

不正なアクセスコードを入力した場合、そのユーザーの役割として**オペレータ**のアクセス権が付与されます。


7.4 現場表示器を使用した操作メニューへのアクセス

7.4.1 機器ディスプレイ (オプション)

カバーから光学式操作キーによる操作が可能です。機器の開閉は不要です。

機能：

- 測定値、エラーメッセージ、通知メッセージの表示
- バックライト、機器エラー発生時は緑から赤に変化
- 機器ディスプレイは容易に取り外すことができます。

 オプションとして機器ディスプレイでも Bluetooth® ワイヤレス技術を利用できます。

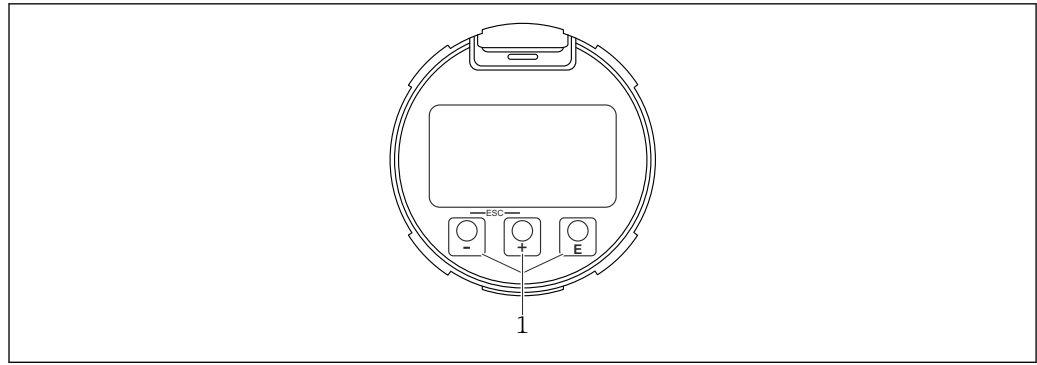


図 11 光学式操作キー (1) 付きグラフィックディスプレイ

A0039284

- 田 キー
 - 選択項目が下方向へ移動
 - パラメータ数値の入力
- 口 キー
 - 選択項目が上方向へ移動
 - パラメータ数値の入力
- 回 キー
 - メインディスプレイからメインメニューへの切替え
 - 入力値の確定
 - 次の項目にジャンプ
 - メニュー項目を選択して編集モードを有効化
 - ディスプレイ操作のロック解除およびロック
 - 回 キーの長押しにより、選択したパラメータの簡単な説明を表示（利用可能な場合）
- 田 キーおよび口 キー (ESC 機能)
 - 変更した値を保存せずにパラメータの編集モードを終了
 - メニューの選択レベル：これらのキーを同時に押すと、メニュー内のレベルが1つ上に戻ります。
 - これらのキーを同時に押すと上のレベルに戻ります

7.4.2 Bluetooth® ワイヤレス技術を介した操作 (オプション)

必須条件

- Bluetooth 対応ディスプレイ付きの機器
- Endress+Hauser 製の SmartBlue アプリをインストールしたスマートフォン/タブレット端末、DeviceCare (バージョン 1.07.05 以上) をインストールした PC、または FieldXpert SMT70

接続範囲は最大 25 m (82 ft) です。範囲は、設置物、壁、天井などの環境条件に応じて異なる場合があります。

i Bluetooth を使用して機器を接続すると、すぐにディスプレイの操作キーがロックされます。

Bluetooth シンボルの点滅は Bluetooth 接続が利用可能であることを示します。

i 以下の点に注意してください。

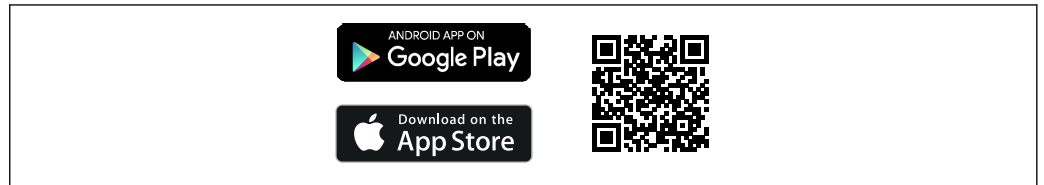
Bluetooth ディスプレイを機器から取り外して、別の機器に取り付ける場合：

- すべてのログインデータは Bluetooth ディスプレイに保存され、機器には保存されません。
- お客様が変更したパスワードも同様に Bluetooth ディスプレイに保存されます。

SmartBlue アプリ経由の操作

SmartBlue アプリを使用して機器の操作や設定を行うことができます。

- そのために、SmartBlue アプリをモバイル機器にダウンロードする必要があります。
- SmartBlue アプリとモバイル機器の互換性については、**Apple App Store (iOS 機器)** または **Google Play ストア (Android 機器)** を参照してください。
- 暗号化された通信およびパスワードの暗号化により、権限のない人による不正な操作を防止
- Bluetooth® 機能は、機器の初期設定後に無効にすることができます。



A003202

図 12 無料の Endress+Hauser SmartBlue アプリの QR コード

ダウンロードおよびインストール：

1. QR コードをスキャンするか、または Apple App Store (iOS) /Google Play ストア (Android) の検索フィールドに **SmartBlue** と入力します。
2. SmartBlue アプリをインストールして、起動します。
3. Android 機器の場合：位置追跡 (GPS) を有効にします (iOS 機器の場合は必要ありません)。
4. 表示される機器リストから受信可能な機器を選択します。

ログイン：

1. ユーザー名を入力します：admin
2. 初期パスワードを入力します：機器のシリアル番号
3. 初めてログインした後、パスワードを変更します。

i パスワードおよびリセットコードに関する注意事項

- ユーザー設定されたパスワードを紛失した場合、リセットコードを使用してアクセスを復元できます。リセットコードは、機器のシリアル番号を逆にしたものです。リセットコードを入力すると、初期パスワードが再び有効になります。
- パスワードと同様に、リセットコードも変更できます。
- ユーザー設定されたリセットコードを紛失した場合、SmartBlue アプリ経由でパスワードをリセットできなくなります。その場合は、弊社サービスにお問い合わせください。

7.5 操作ツールによる操作メニューへのアクセス

以下を利用することで、操作ツールからアクセスすることができます。


- PROFIBUS PA 通信を使用
- Endress+Hauser Commubox FXA291 を使用
Commubox FXA291 を使用すると、機器のインタフェースと USB ポート付きの Windows PC/ノートパソコン間の接続を確立できます。

7.6 DeviceCare

7.6.1 機能範囲

Endress+Hauser 製フィールド機器の接続および設定用ツールです。

専用の「DeviceCare」ツールを使用すると、Endress+Hauser 製フィールド機器を簡単に設定できます。デバイスタイプマネージャ (DTM) と組み合わせることで、DeviceCare を効率のかつ包括的なソリューションとして活用できます。

 詳細については、イノベーションカタログ IN01047S を参照してください。

7.7 FieldCare

7.7.1 機能範囲


Endress+Hauser の FDT ベースのプラントアセット管理ツールです。FieldCare により、システム内のすべての高性能フィールド機器を設定できるため、機器の管理作業を簡素化できます。FieldCare では、ステータス情報を使用することによって各機器のステータスと状況をシンプルかつ効果的に確認できます。

アクセス方法：

- PROFIBUS PA プロトコル
- CDI サービスインタフェース

標準機能：

- 変換器のパラメータ設定
- 機器データの読み込みおよび保存（アップロード/ダウンロード）
- 測定点のドキュメント作成
- 測定値メモリ（ラインレコーダ）およびイベントログブックの視覚化

 FieldCare に関する追加情報については、取扱説明書 BA00027S および BA00059S を参照してください。

8 システム統合

EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP) type 1 PROFIBUS PA Profile Version 3.02 に準拠

8.1 プロトコル固有のデータ

8.1.1 PROFIBUS PA

製造者 ID :

17 (0x11)

識別番号 :

0x1568 または 0x9700

プロファイルバージョン :

3.02

GSD ファイルおよびバージョン

情報およびファイルは以下から入手できます。

- www.endress.com

機器の製品ページから：ドキュメント/ソフトウェア → デバイスドライバ


- www.profibus.com

出力値

アナログ入力 :

- リニアライゼーションされたレベル
- 距離
- 容量
- 端子電圧
- 電気部内温度
- センサ温度
- エコーの絶対振幅
- エコーの相対振幅
- カップリングの定義領域
- 付着インデックス、オプション (ガイドンス → Heartbeat Technology → 付着検出 → 付着インデックス)
- 泡インデックス、オプション (診断 → Heartbeat Technology → 泡検知 → 泡インデックス)

デジタル入力 :

 これは「Heartbeat 検証 + モニタリング」アプリケーションパッケージを選択した場合にのみ使用可能です。

- 168 付着を検知しました、オプション (ガイドンス → Heartbeat Technology → 付着検出 → 168 付着を検知しました)
- 952 泡を検知しました、オプション (ガイドンス → Heartbeat Technology → 泡検知 → 952 泡を検知しました)

入力値

アナログ出力 :

ディスプレイに表示される PLC からのアナログ値

サポートされる機能

- 識別およびメンテナンス
制御システムおよび銘板の機器 ID による容易な識別
- 自動識別番号採用
汎用プロファイル 0x9700 「1 x アナログ入力付き変換器」の GSD 互換モード
- 物理層診断
端子電圧およびメッセージ監視機能を使用した PROFIBUS セグメントと機器の設置確認
- PROFIBUS アップロード/ダウンロード
PROFIBUS アップロード/ダウンロードによりパラメータの読み取りと書き込みの速度が最大 10 倍に向上
- コンデンスドステータス
発生した診断メッセージの分類による簡潔でわかりやすい診断情報


8.2 デバイスマスターファイル (GSD)

In order to integrate the field devices into the bus system, the PROFIBUS system needs a description of the device parameters, such as output data, input data, data format, data volume and supported transmission rate. These data are available in the general station description (GSD) which is provided to the PROFIBUS Master when the communication system is commissioned.

また、ネットワーク構造にアイコンとして表示される機器ビットマップも統合できます。

プロファイル 3.0 デバイスマスターファイル (GSD) を使用すると、さまざまな製造者が製造したフィールド機器を再設定せずに交換することが可能です。

一般的に、プロファイル 3.0 以降では 2 つの異なる GSD バージョンが使用できます。

-  ■ 設定する前に、ユーザーはシステム操作にどの GSD を使用するか決める必要があります。
- クラス 2 マスタを使用すると設定を変更できます。

8.2.1 製造者固有 GSD

この GSD は機器の無制限の機能性を保証します。そのため、機器固有のプロセスパラメータ、機能、すべての機器診断を使用できます。

製造者固有 GSD	ID 番号	ファイル名
PROFIBUS PA	0x1568	EH3x1568.gsd

製造者固有の GSD を使用する必要がある場合は、**Ident number selector** パラメータで **FMR6xB 0x1568** オプションを選択します。

-  製造者固有 GSD の入手先：
www.endress.com → ダウンロード

8.2.2 プロファイル GSD

アナログ入力ブロック (AI) の数と測定値が異なります。システムをプロファイル GSD で設定した場合、さまざまなメーカーで製造した機器を交換することが可能です。ただし、周期的プロセス値の順序が正しいか確認する必要があります。

ID 番号	対応ブロック
0x9700	1 x アナログ入力

Ident number selector パラメータで **0x9700 (1AI)** オプション または **FMR6xB 0x1568** オプション を選択することにより、使用するプロファイル GSD を指定します。

8.2.3 他の機器との互換性

本機器は、以下の機器のオートメーションシステム（クラス 1 マスタ）とのサイクリックデータ交換の互換性を保証します。

汎用変換器 1 AI PROFIBUS PA（プロファイルバージョン 3.02、識別番号 0x9700）

機器の名前と識別番号は異なりますが、オートメーションユニット内の PROFIBUS ネットワークを再設定することなく、これらの機器を交換することが可能です。

交換すると、機器は自動的に識別されるか（工場設定）、または機器 ID を手動で設定できます。


自動識別（工場設定）

機器は、オートメーションシステムで設定された汎用プロファイルを自動的に認識し、同じ入力データと測定値ステータス情報をサイクリックデータ交換で使用できるようにします。自動識別は、**Ident number selector** パラメータで **Automatic mode** オプション（工場設定）を使用して設定します。

手動設定

手動設定は、**Ident number selector** パラメータで **FMR6xB 0x1568** オプション（製造者）または **0x9700 (1AI)** オプション（汎用）を使用して行われます。

その後、本機器により同じ入出力データと測定値ステータス情報がサイクリックデータ交換で使用可能になります。

-  ■ 本機器が操作プログラム（クラス 2 マスタ）を介して非周期的に設定されている場合は、機器のブロック構造またはパラメータを介して直接アクセスできます。
- 交換する古い機器のパラメータが変更された場合（パラメータ設定が元の工場設定と同じでない場合）、同一の挙動を保証するためには、それに応じて、操作プログラム（クラス 2 マスタ）を使用して交換する新しい機器のパラメータを適合させる必要があります。
- Micropilot FMR6xB のサイクリックデータ交換は、Micropilot FMR5x または Micropilot FMR4x との下位互換性がありません。

8.3 サイクリックデータ伝送

デバイスマスターファイル（GSD）を使用する場合のサイクリックデータ伝送

8.3.1 ブロックモデル

ブロックモデルは、機器によってサイクリックデータ交換で使用可能になる入出力データを示します。サイクリックデータ交換は、PROFIBUS マスタ（クラス 1）（例：制御システム）を使用して実行されます。

トランスデューサブブロック

- アナログ入力ブロック 1~6、AI 出力値 →
- デジタル入力ブロック 1~2、DI 出力値 →
- アナログ出力ブロック 1、AO 入力値 ←

モジュールの特定の順序

本機器はモジュール式の PROFIBUS スレーブとして機能します。コンパクト型スレーブとは対照的に、モジュール式スレーブにはさまざまな構成があり、複数の個別のモジュールから成ります。デバイスマスターファイル（GSD）には個別のモジュール（入出力データ）およびその個別の特性に関する記述が含まれています。

モジュールはスロットに恒久的に割り当てられています。したがって、モジュールを設定する場合は、モジュールの順序および配置に配慮する必要があります。

スロット	モジュール	機能ブロック
01...06	AI	アナログ入力ブロック 1~6
07...08	DI	デジタル入力ブロック 1~2
09	DO	デジタル出力ブロック 1

PROFIBUS ネットワークのデータスループット率を最適化するため、PROFIBUS マスタシステムで処理するモジュールのみを設定することを推奨します。これにより、設定したモジュール間に隙間が生じた場合は、この隙間に **EMPTY_MODULE** を割り当てる必要があります。

8.3.2 モジュールの説明

PROFIBUS マスタの観点からのデータ構造の説明：

- 入力データ：機器から PROFIBUS マスタに送信されます。
- 出力データ：PROFIBUS マスタによって機器に送信されます。

AI モジュール（アナログ入力）

入力値を機器から PROFIBUS マスタ（クラス 1）に伝送します。

AI モジュールを介して、選択された入力値とステータスが PROFIBUS マスタ（クラス 1）に周期的に伝送されます。入力変数は、最初の 4 バイトが IEEE 754 規格に準拠する浮動小数点数という形で表されます。第 5 バイトには、入力値に関する標準化されたステータス情報が含まれます。

6 つのアナログ入力ブロックがあります（スロット 1~6）。**アナログ入力 1~6** サブメニュー

入力変数：

入力変数は、**Channel** パラメータを使用して設定できます。

アプリケーション → Profibus → アナログ入力 → アナログ入力 1~6 → Channel

オプション：

- リニアライゼーションされたレベル
- 容量
- 距離
- 端子電圧
- 電気部内温度
- センサ温度
- エコーの絶対振幅
- エコーの相対振幅
- カップリングの定義領域
- **附着インデックス** オプション 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ガイドンス → Heartbeat Technology → 附着検出 → 設定 → 附着インデックス
- **泡インデックス** オプション 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ガイドンス → Heartbeat Technology → 泡検知 → 設定 → 泡インデックス

工場設定：リニアライゼーションされたレベル オプション

データ構造

バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5
測定値：浮動小数点数 (IEEE 754)				ステータス

AO モジュール (アナログ出力)

表示情報を PROFIBUS マスタ (クラス 1) から機器に伝送します。

アナログ出力値とステータスは、AO モジュールを介して PROFIBUS マスタ (クラス 1) から機器に周期的に伝送され、現場表示器に出力されます。この値は、最初の 4 バイトが IEEE 754 規格に準拠する浮動小数点数という形で表示されます。第 5 バイトには、出力値に関する標準化されたステータス情報が含まれます。

1つのアナログ出力ブロックがあります (スロット 9)。

i アプリケーション → Profibus → アナログ出力 → アナログ出力 1 → Out value **Out value** パラメータ; Shows an analog output value (AO) that is output from the controller to the device and can be shown on the local display. To show the AO on the local display, it must be assigned to a display output parameter as a value. This assignment is made in the menu under "System-Display".

データ構造

バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5
測定値: 浮動小数点数 (IEEE 754)				ステータス

DI モジュール (デジタル入力)

ディスクリット入力値を機器から PROFIBUS マスタ (クラス 1) に伝送します。機器はディスクリット入力値を使用して、機器機能のステータスを PROFIBUS マスタ (クラス 1) に伝送します。

DI モジュールはディスクリット入力値とステータスを PROFIBUS マスタ (クラス 1) に周期的に伝送します。ディスクリット入力値は最初の 1 バイトで表されます。第 2 バイトには、入力値に関する標準化されたステータス情報が含まれます。

2つのディスクリット入力ブロックがあります (スロット 7~8)。

i デジタル入力ブロックは、Heartbeat オプションが使用可能で、Heartbeat モニタリング機能の **泡を検知しました** オプションと **付着を検知しました** オプションのどちらか、または両方を設定した場合にのみ使用できます。

機器機能:

機器機能は、**Channel** パラメータ を使用して設定できます。

アプリケーション → Profibus → デジタル入力 → デジタル入力 1~2 → Channel

オプション:

- **付着インデックス** オプション 表示はオーダー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ガイドンス → Heartbeat Technology → 付着検出 → 設定 → 付着インデックス
- **泡インデックス** オプション 表示はオーダー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ガイドンス → Heartbeat Technology → 泡検知 → 設定 → 泡インデックス

工場設定: なし オプション

データ構造

バイト 1	バイト 2
デジタル	ステータス

EMPTY_MODULE モジュール

このモジュールは、スロットで使用されないモジュールによって生じる空きスペースを割り当てるために使用します。

本機器はモジュール式の PROFIBUS スレーブとして機能します。コンパクト型スレーブとは対照的に、モジュール式の PROFIBUS スレーブにはさまざまな構成があり、複数

の個別のモジュールから成ります。GSD ファイルには、個別のモジュールの説明とその個別のプロパティが含まれています。

モジュールはスロットに恒久的に割り当てられています。モジュールを設定する場合は、モジュールの順序/配置を遵守することが重要です。設定したモジュール間に隙間が生じた場合は、EMPTY_MODULE を割り当てる必要があります。

9 設定

i すべての設定ツールは設定アシスタント機能を備えているため、これを利用して最も重要な設定パラメータを容易に設定できます (**ガイドンス** メニュー **設定** ウィザード)。

9.1 準備

測定範囲および測定値の伝送単位は、銘板のデータと一致します。

9.2 設置確認および機能チェック

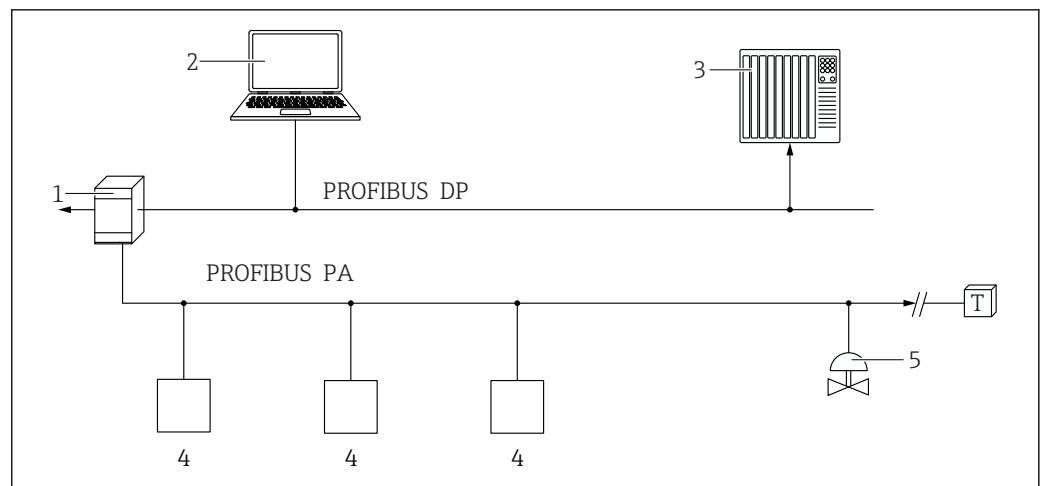
測定点を設定する前に、設置状況および配線状況を確認してください。

 設置状況の確認

 配線状況の確認

9.3 FieldCare および DeviceCare を使用した設定

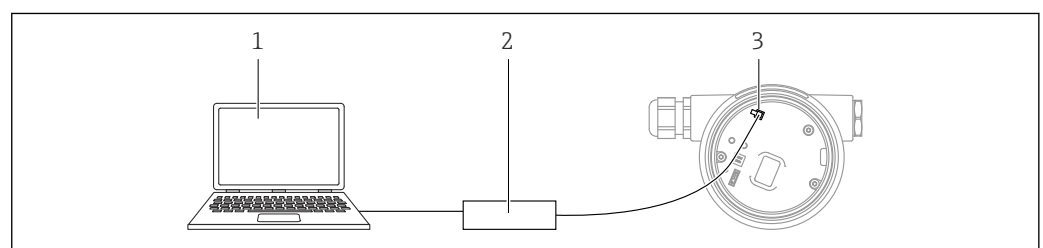
9.3.1 PROFIBUS PA プロトコル経由



A0050944

- 1 セグメントカプラ
- 2 PROFIBUS および操作ツール (例 : DeviceCare/FieldCare) 搭載のコンピュータ
- 3 PLC (プログラマブルロジックコントローラ)
- 4 変換器
- 5 その他の機能 (バルブなど)

9.3.2 サービスインタフェース (CDI) 経由




A0039148






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


9.4 操作言語の設定

9.4.1 現場表示器

操作言語の設定

 操作言語を設定する場合、最初にディスプレイのロックを解除する必要があります。

1.  キーを 2 秒以上押します。
↳ ダイアログボックスが表示されます。
2. ディスプレイ操作のロックを解除します。
3. メインメニューで **Language** パラメータを選択します。
4.  キーを押します。
5.  または  キーを使用して目的の言語を選択します。
6.  キーを押します。

 以下の場合、表示部の操作が自動的にロックされます（**安全モード** ウィザードを除く）。

- メインページでキー入力のない状態が 1 min 続いた場合
- 操作メニュー内でキー入力のない状態が 10 min 続いた場合

9.4.2 操作ツール

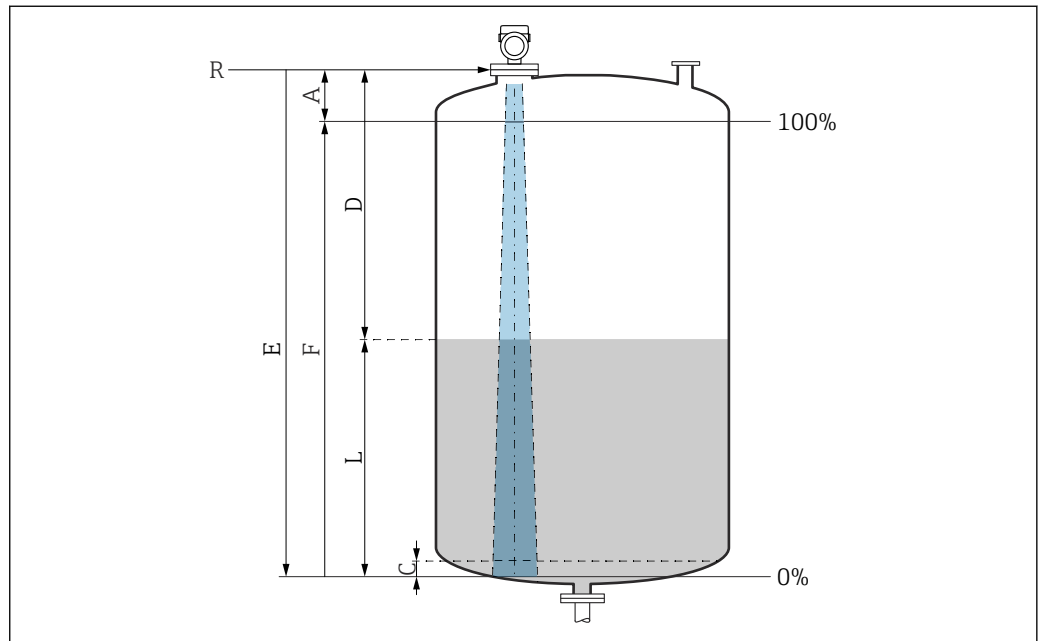
表示言語を設定

システム → 表示 → Language

Language パラメータでの選択項目；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

9.5 機器の設定

9.5.1 液体用レベル計



A0016933

図 13 液体のレベル測定用パラメータの設定

- R 測定基準点
- A アンテナサイズ + 10 mm (0.4 in)
- C 50~80 mm (1.97~3.15 in) ; 測定物 $er < 2$
- D 距離
- L レベル
- E 「空校正」パラメータ (= 0%)
- F 「満量校正」パラメータ (= 100%)

測定物の比誘電率が低い場合 ($er < 2$)、液面のレベルが非常に低いときに (レベル C 未満)、測定物を透過してタンク底部をとらえてしまうことがあります。この場合、この範囲において測定精度の低下が予想されます。このような精度の低下を許容できないアプリケーションでは、タンク底部から上方に距離 C の間隔を空けた位置にゼロ点を設定してください → 図 13 液体のレベル測定用パラメータの設定。

9.5.2 設定ウィザードによる設定

FieldCare、DeviceCare、SmartBlue、ディスプレイでは、設定ウィザードに従って、初期調整ステップを実行できます。

機器を設定するためにこのウィザードを完了してください。


各パラメータに対して適切な値を入力するか、または適切なオプションを選択します。

注意

必要なすべてのパラメータを完了させる前にウィザードを終了すると、変更は保存されません。このため、機器の状態が不定になる可能性があります！

この場合はデフォルト設定へのリセットを推奨します。

9.6 エコーカーブの記録

 エコーカーブは関連する操作ツールにのみ保存されます。

後で診断するために、現在のエコーカーブを基準エコーカーブとして記録

測定の設定後に現在のエコーカーブを基準エコーカーブとして記録することを推奨します。

エコーカーブ サブメニューの**基準カーブの保存** パラメータを使用して、エコーカーブを記録します。

診断 → エコーカーブ → 基準カーブの保存

▶ **基準カーブの保存** パラメータで、**カスタマ基準マップ** オプションを有効にします。




9.7 「シミュレーション」サブメニュー

プロセス変数、パルス出力、診断イベントのシミュレーション

10 操作

10.1 機器ロック状態の読取り

ロック状態 パラメータにおけるアクティブな書き込み保護の表示

- 現場表示器  :
メインページに  シンボルが表示されます。
- 操作ツール (FieldCare/DeviceCare)  :
ナビゲーション: システム → 機器管理 → ロック状態

10.2 測定値の読取り

測定値 サブメニューを使用すると、すべての測定値を読み取ることができます。

ナビゲーション: **アプリケーション** メニュー → **測定値** サブメニュー

10.3 プロセス条件への機器の適合

これには以下のメニューを使用できます。

- 基本設定: **ガイダンス** メニュー
- 高度な設定:
 - **診断** メニュー
 - **アプリケーション** メニュー
 - **システム** メニュー

10.4 Heartbeat Technology (オプション)


10.4.1 Heartbeat Verification


「Heartbeat Verification」ウィザード

このウィザードは機器機能の自動検証を開始するために使用されます。

- 操作ツールおよびディスプレイを介してウィザードを使用できます。
ウィザードはディスプレイ上で開始できますが、**合格** オプションまたは**不合格** オプションの結果のみが表示されます。
- このウィザードは、検証レポートの作成プロセス全体を通してユーザーの操作をサポートします。

10.4.2 Heartbeat 検証/モニタリング

 **Heartbeat** サブメニューは、FieldCare、DeviceCare、または SmartBlue アプリを使用して操作する場合にのみ利用できます。これには、アプリケーションパッケージ Heartbeat Verification および Heartbeat Monitoring で使用できるウィザードが含まれます。

 Heartbeat Technology の関連資料: Endress+Hauser ウェブサイト: www.endress.com → ダウンロード

11 診断およびトラブルシューティング

11.1 一般トラブルシューティング

11.1.1 一般エラー

機器が応答しない

- 考えられる原因：電源電圧が銘板に記載された電圧と異なる
対処法：正しい電圧を印加する
- 考えられる原因：接続ケーブルが端子に接触していない
対処法：ケーブル間の電気接触を確認し、必要に応じて修復する

ディスプレイの値が見えない

- 考えられる原因：表示設定が明るすぎる/暗すぎる
対処法：
表示のコントラスト パラメータを使用して、コントラストの強弱を調整します。
ナビゲーションパス：システム → 表示 → 表示のコントラスト
- 考えられる原因：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
対処法：プラグを正しく接続する
- 考えられる原因：ディスプレイの故障
対処法：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

- 考えられる原因：電磁干渉の影響
対処法：機器の接地を確認する
- 考えられる原因：ケーブル接続またはディスプレイプラグの不良
対処法：ディスプレイを交換する

CDI インターフェイス経由の通信が機能しない

- 考えられる原因：コンピュータの COM ポートの設定が正しくない
対処法：コンピュータの COM ポートの設定を確認し、必要に応じて修正する

機器の測定が正しくない

- 考えられる原因：パラメータ設定エラー
対処法：パラメータ設定を確認し、修正する

11.2 エラー - SmartBlue 操作

SmartBlue を介した操作は、Bluetooth 機能（オプションで使用可能）を搭載したディスプレイ付きの機器でのみ可能です。

ライブラリに機器が表示されない

- 考えられる原因：Bluetooth 通信が確立されていない
対処法：ディスプレイか、ソフトウェアツールおよび/またはスマートフォン/タブレットを使用して、フィールド機器の Bluetooth を有効にする
- 考えられる原因：Bluetooth 信号の到達範囲外になっている
対処法：フィールド機器とスマートフォン/タブレットの距離を詰める
接続範囲は最大 25 m (82 ft) です。
相互に視認可能な操作可能範囲（半径）：10 m (33 ft)
- 考えられる原因：Android 機器の位置情報が無効になっているか、SmartBlue アプリのアクセスが許可されていない
対処法：Android 機器の位置情報サービスを有効/無効にして、SmartBlue アプリに対応させる
- ディスプレイに Bluetooth 機能が搭載されていない
- HistoROM が接続されていない

機器がライブリストに表示されるが、接続が確立されない

- 考えられる原因：機器がすでに Bluetooth を使用して別のスマートフォン/タブレット端末と接続されている
ポイント・トゥー・ポイント接続が許可されるのは1つのみです。
対処法：機器からスマートフォン/タブレットの接続を解除する
- 考えられる原因：ユーザー名やパスワードが正しくない
対処法：標準のユーザー名「admin」を使用する。パスワードは、機器の銘板に表示されているシリアルナンバーを使用する（ユーザーが事前にパスワードを変更していない場合のみ有効）
パスワードを忘れた場合は、当社サービス（www.addresses.endress.com）にお問い合わせください

SmartBlue を使用して接続できない

- 考えられる原因：不正なパスワードが入力されている
対処法：大文字/小文字に注意して、正しいパスワードを入力する
- 考えられる原因：パスワードを忘れた
対処法：当社サービスセンター（www.addresses.endress.com）にお問い合わせください

SmartBlue を介してログインできない

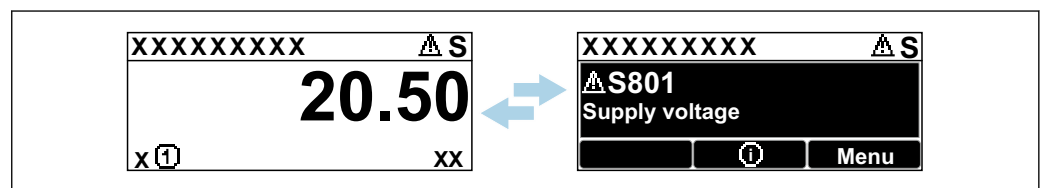
- 考えられる原因：機器が初めて使用される
対処法：大文字/小文字に注意して、ユーザー名「admin」およびパスワード（機器のシリアル番号）を入力する
- 考えられる原因：電流および電圧が正しくない
対処法：供給電圧を上げる

SmartBlue を介して機器を操作できない

- 考えられる原因：不正なパスワードが入力されている
対処法：大文字/小文字に注意して、正しいパスワードを入力する
- 考えられる原因：パスワードを忘れた
対処法：当社サービス（www.addresses.endress.com）にお問い合わせください
- 考えられる原因：オペレータ オプションにアクセス権がない
対処法：システム → ユーザー管理 → ユーザーの役割 **メンテナンス** オプションに変更する

11.3 診断メッセージ

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

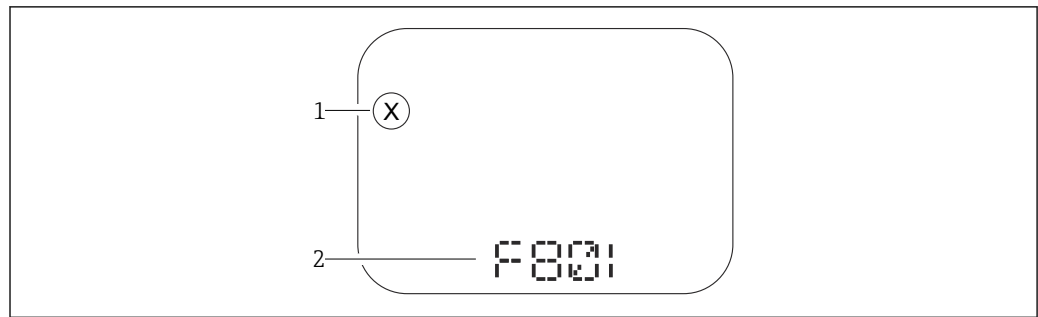


A0051136

図 14 測定値と交互に表示される診断メッセージ

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。

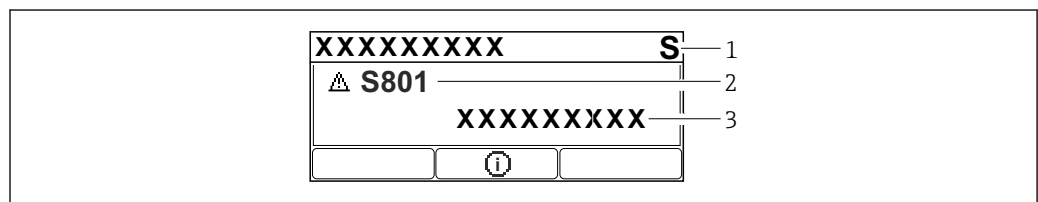
11.3.1 現場表示器の診断情報



A0043759

図 15 セグメント表示部（キーなし）

- 1 イベントレベルのステータスシンボル
- 2 ステータス信号と診断イベント



A0043103

図 16 グラフィック表示部（キー付き）

- 1 ステータス信号
- 2 ステータスシンボルと診断イベント、イベントレベルの先頭シンボル
- 3 イベントテキスト

11.3.2 操作ツール上の診断情報

機器で診断イベントが発生した場合、操作ツールのステータスエリア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）。

ステータス信号をクリックすると、ステータス信号の詳細情報が表示されます。

未処理の診断メッセージは、**現在の診断メッセージ** パラメータにも表示されます。

診断イベントと対処法は、**診断リスト** サブメニューで印刷することができます。

11.3.3 ステータス信号

F

故障 (F)

機器エラーが発生。測定値は無効。

C

機能チェック (C)

機器はサービスモード（例：シミュレーション中）

S

仕様外 (S)

機器操作：

- 技術仕様の範囲外（例：始動時または洗浄中）
- ユーザーによる設定が範囲外（例：センサ周波数が設定スパンの範囲外）

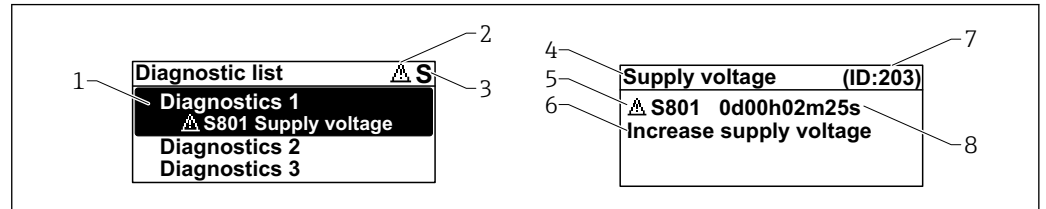
M

メンテナンスが必要 (M)

メンテナンスが必要。測定値は依然として有効。

11.3.4 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。



A0051137

- 1 診断メッセージ
- 2 イベントレベルのシンボル
- 3 ステータス信号
- 4 ショートテキスト
- 5 イベントレベルのシンボル、ステータス信号、診断番号
- 6 対策
- 7 サービス ID
- 8 イベントの発生時間

イベントレベルのシンボル

⊗「アラーム」ステータス

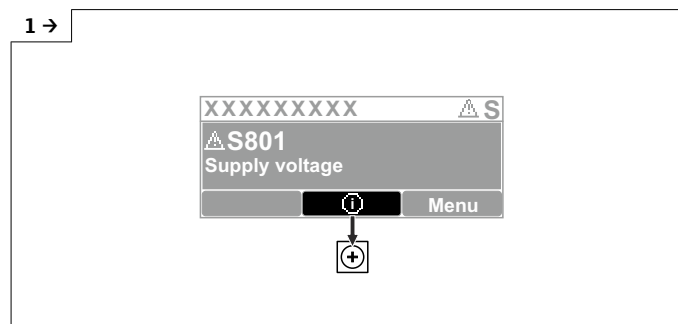
測定が中断します。信号出力が設定されたアラーム状態になります。診断メッセージが生成されます。

△「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。

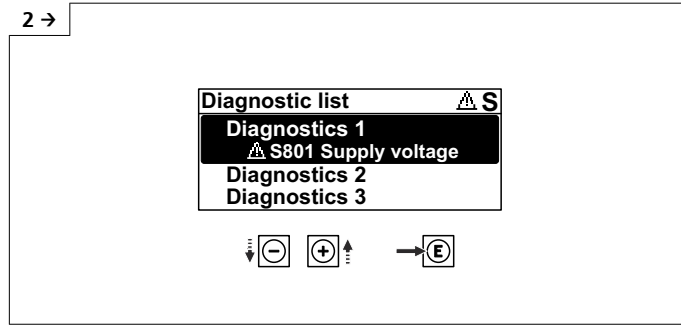
11.4 対処方法呼び出し

11.4.1 グラフィック表示部（キー付き）



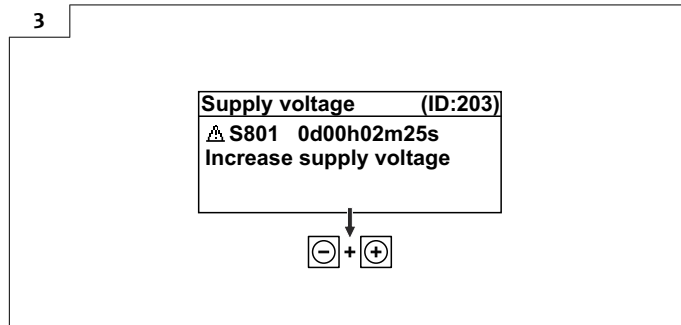
A0051131

- ▶ 診断リスト サブメニューを開きます。



A0051132

▶ 診断イベントを選択し、確定します。



A0051133

▶ 対処方法終了

11.4.2 操作メニュー

診断リスト サブメニューには、現在未処理の診断メッセージが最大 5 件表示されます。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

待機中の診断メッセージは、**現在の診断メッセージ** パラメータにも表示されます。

ナビゲーション：診断 → 現在の診断メッセージ

11.5 診断情報の適合

イベントレベルを設定できます。

ナビゲーション：診断 → 診断設定 → 設定

11.6 診断イベントのリスト

i 「対処方法 **Contact the Service Department** (当社サービス部門にお問い合わせください) と表示された場合は (www.addresses.endress.com)、示されたサービス ID を用意しておいてください。

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号 [工場出荷時]	診断動作 [工場出荷時]
センサの診断				
062	センサの接続不良	センサ接続を確認してください	F	Alarm

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号 [工場出荷時]	診断動作 [工場出荷時]
151	センサ基板故障	1. 機器を再起動して下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	F	Alarm
168	付着を検知しました	プロセスの状態をチェックして下さい。	M	Warning ¹⁾
電子部の診断				
242	ファームウェア互換性なし	1. ソフトウェアをチェックして下さい。 2. メイン電子モジュールのフラッシュまたは交換をして下さい。	F	Alarm
252	モジュールの互換性なし	1. 正しい電子モジュールが使われているか確認する 2. 電子モジュールを交換する	F	Alarm
270	メイン基板の故障	メイン電子機器またはデバイスを交換する。	F	Alarm
272	メイン基板の不具合	1. 機器を再起動して下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	F	Alarm
273	メイン基板の故障	メイン電子機器またはデバイスを交換する。	F	Alarm
282	保存データが不整合	機器を再起動	F	Alarm
283	メモリ内容が不整合	1. 機器を再起動して下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	F	Alarm
287	メモリ内容が不整合	1. 機器を再起動して下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	M	Warning
388	電子部と HistoROM の故障	1. 機器を再起動してください。 2. エレクトロニックインサートと HistoROM を交換してください。 3. サービスに連絡してください。	F	Alarm
設定の診断				
410	データ転送エラー	1. データ転送を再試行して下さい。 2. 接続をチェックして下さい。	F	Alarm
412	ダウンロード処理中	ダウンロード中です。しばらくお待ち下さい。	C	Warning
435	リニアライゼーションが不完全	リニアライゼーションテーブルをチェックして下さい。	F	Alarm
437	設定の互換性なし	1. ファームウェアをアップデートする 2. 工場リセットを実行する	F	Alarm
438	データセットの不一致	1. データセットファイルを確認してください。 2. 機器の変数を確認してください。 3. 新しい機器の設定をダウンロードしてください。	M	Warning
482	ブロックが OOS	ブロックを AUTO モードへ設定	F	Alarm
484	フェールセーフモードのシミュレーション実行中	シミュレータの無効化	C	Alarm
485	測定値のシミュレーション	シミュレータの無効化	C	Warning
495	診断イベントのシミュレーションを実行中	シミュレータの無効化	S	Warning
497	ブロック出力のシミュレーションが有効	シミュレーションを無効にする	C	Warning
538	センサユニットのパラメータ設定が無効	1. センサの設定を確認してください 2. 機器の設定を確認してください	F	Alarm
585	シミュレーション距離	シミュレータの無効化	C	Warning

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号 [工場出荷時]	診断動作 [工場出荷時]
586	マップ記録	マッピング記録中 お待ち下さい	C	Warning
プロセスの診断				
801	供給電圧不足	供給電圧が低すぎます。電圧を上げてください。	F	Alarm
802	供給電圧過多	供給電圧を下げてください	S	Warning
825	Electronics temperature out of range	1. 周囲温度をチェックして下さい。 2. プロセス温度をチェックして下さい。	S	Warning
826	センサ温度が仕様範囲外	1. 周囲温度をチェックして下さい。 2. プロセス温度をチェックして下さい。	S	Warning
941	エコーロスト	1. パラメータ'DC 値'のチェックして下さい	S	Warning ¹⁾
942	安全距離内	1. レベルをチェックして下さい 2. 安全距離のチェックして下さい	S	Warning ¹⁾
952	泡を検知しました	プロセスの状態をチェックして下さい。	S	Warning ¹⁾
968	レベル制限	1. レベルのチェックして下さい。 2. 制限パラメータのチェックして下さい。	S	Warning

1) 診断動作を変更できます。

11.7 イベントログブック

11.7.1 イベント履歴

イベントログブック サブメニューでは、発生したイベントメッセージの一覧を時系列に表示できます。このサブメニューは、現場表示器のキーによる操作でのみ表示されず、FieldCare を介して操作する場合、イベントリストは FieldCare の「イベントリスト/HistoROM」機能で表示できます。

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

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、次の入力項目が含まれます。

- 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も割り当てられます。

- 診断イベント
 - ⊖：イベントの発生
 - ⊕：イベントの終了
- 情報イベント
 - ⊖：イベントの発生

対処法の呼び出しと終了

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。

11.7.2 イベントログのフィルタ処理

フィルタを使用して、**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
 カテゴリーを指定できます。

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

11.7.3 情報イベントの概要

情報番号	情報名
I1000	----- (装置 OK)
I1079	センサが交換されました。
I1089	電源オン
I1090	設定のリセット
I1091	設定変更済
I11074	機器の検証がアクティブ
I1110	書き込み禁止スイッチ変更
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
I1157	メモリエラー イベントリスト
I1256	表示: アクセスステータス変更
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
I1440	メイン電子モジュールが交換されました
I1444	機器の検証パス
I1445	機器の検証のフェール
I1461	フェール: センサの検証
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
I1551	割り当てエラーの修正
I1552	フェール: メイン電子モジュール検証
I1556	安全モードオフ
I1956	リセット

11.8 機器のリセット

11.8.1 操作ツールを使用したパスワードリセット

現在の「メンテナンス」パスワードをリセットするコードを入力します。
コードは現地サポートから提供されます。

ナビゲーション: システム → ユーザー管理 → パスワードリセット → パスワードリセット

📖 **パスワードリセット** パラメータの詳細: 機能説明書

11.8.2 操作ツールを使用した機器リセット

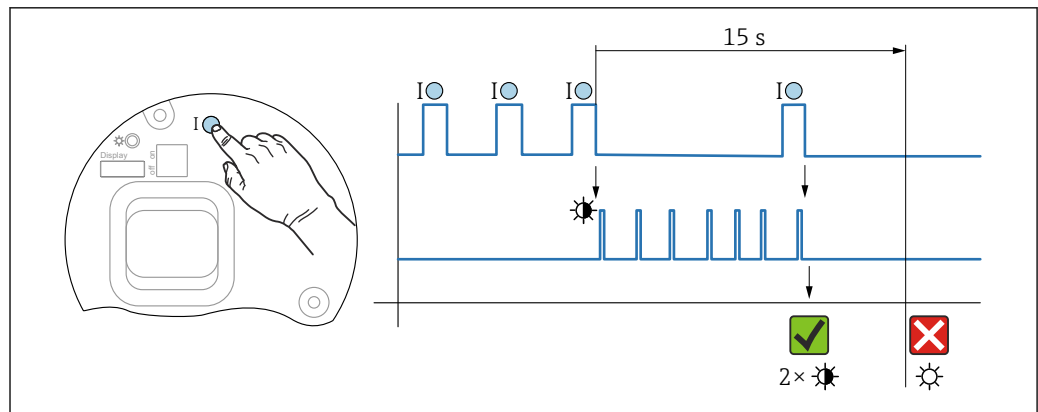
機器の設定をリセットします-全部または一部を-決められた状態に

ナビゲーション: システム → 機器管理 → 機器リセット

📖 **機器リセット** パラメータの詳細: 機能説明書

11.8.3 エレクトロニックインサートのキーによる機器のリセット

パスワードのリセット



📖 17 パスワードリセットのシーケンス

パスワードの削除/リセット

1. 操作キー **I** を 3 回押します。
 - ↳ パスワードのリセット機能が開始され、LED が点滅します。
2. 操作キー **I** を 15 秒以内に 1 回押します。
 - ↳ パスワードがリセットされ、LED が短く点滅します。

操作キー **I** を 15 秒以内に押さなかった場合、アクションがキャンセルされ、LED が消灯します。

機器を初期設定にリセット

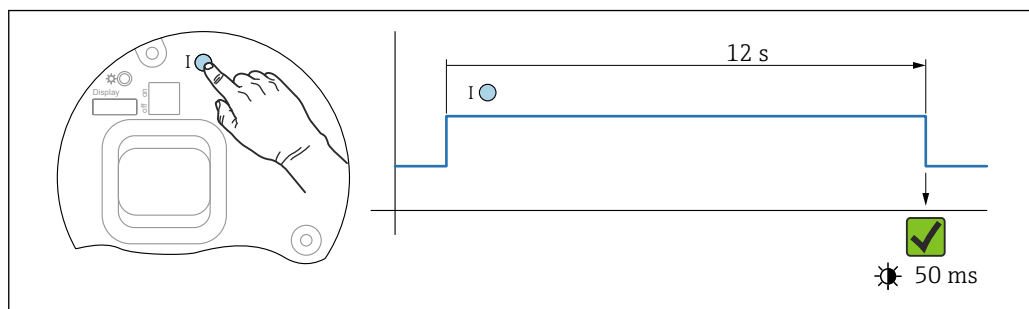


図 18 シーケンス - 初期設定

機器を初期設定にリセット

- ▶ 操作キー I を 12 秒以上押します。
 - ↳ 機器データが初期設定にリセットされ、LED が短く点滅します。

11.9 機器情報

機器に関するすべての情報は、**情報** サブメニューで確認できます。

ナビゲーション：システム → 情報

📖 **情報** サブメニューの詳細：機能説明書

11.10 ファームウェアの履歴

i 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インテグレーション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。

バージョン

01.00.00

- 初期ソフトウェア
- 2023 年 1 月 11 日から有効

12 メンテナンス

特別なメンテナンスは不要です。

12.1 洗浄

12.1.1 非接液部の表面の洗浄

- 推奨：乾いた布、または水で少し湿らせた糸くずの出ない布を使用してください。
- 先の尖ったもの、または表面（ディスプレイ、ハウジングなど）やシールを腐食させる腐食性の高い洗浄剤は使用しないでください。
- 高圧蒸気を使用しないでください。
- 機器の保護等級に注意してください。

i 使用する洗浄剤は、機器構成の材質と適合する必要があります。濃硫酸、塩基、有機溶剤を含む洗浄剤は使用しないでください。

12.1.2 接液部の表面の洗浄

定置洗浄/定置滅菌（CIP/SIP）については、以下の点に注意してください。

- 接液部材質が十分に耐性を持つ洗浄剤のみを使用してください。
- 最高許容測定物温度に注意してください。

12.2 シール

i 機器のプロセス接続部に配置されたプロセスシールは、定期的に交換する必要があります。交換間隔は、洗浄サイクルの頻度、洗浄温度、および流体温度に左右されます。


13 修理

13.1 一般情報

13.1.1 修理コンセプト

Endress+Hauser 修理コンセプト

- 機器はモジュール構造です。
- 当社サービス部門または適切なトレーニングを受けたユーザーが修理を実施できます。
- スペアパーツは合理的なキットに分類され、関連する交換説明書が付属します。

 点検およびスペアパーツの詳細については、当社営業所もしくは当社代理店にお問い合わせください。

13.1.2 防爆認定機器の修理

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

- ▶ 防爆認証機器は、国内規制に従って専門家または当社サービス担当者のみが修理できます。
- ▶ 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。
- ▶ 当社の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。
- ▶ 適切な関連資料の指示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。

13.2 スペアパーツ




現在用意されている機器のスペアパーツをオンラインでご確認いただけます：
<https://www.endress.com/deviceviewer> (→ シリアル番号を入力)。

13.3 交換

機器全体または電子モジュールの交換後、通信インタフェースを介して機器にパラメータを再度ダウンロードすることができます。これを行うには、FieldCare/DeviceCare ソフトウェアを使用して、事前にデータを PC にアップロードしておく必要があります。

13.3.1 HistoROM

表示ディスプレイまたは変換器の電子モジュールの交換後に、新しい機器校正を実行する必要はありません。

 スペアパーツに HistoROM は付属しません。


変換器の電子モジュールを取り外してから HistoROM を取り外し、交換後の新しいスペアパーツに装着します。

13.4 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. ウェブページの情報を参照してください。
<https://www.endress.com/support/return-material>
↳ 地域を選択します。
2. 機器を返却する場合、機器が衝撃や外部の影響から確実に保護されるように梱包してください。納入時の梱包材を使用すると、最適な保護効果が得られます。

13.5 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。

14 アクセサリ

14.1 日除けカバー：SUS 316L 相当、XW112

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。

これは機器を直射日光、雨水、雹などから保護するために使用します。

SUS 316L 相当製の日除けカバーは、アルミニウムまたは SUS 316L 相当製のデュアルコンパートメントハウジングに適合します。納入品には、ハウジングへの直接取付け用のホルダが含まれます。

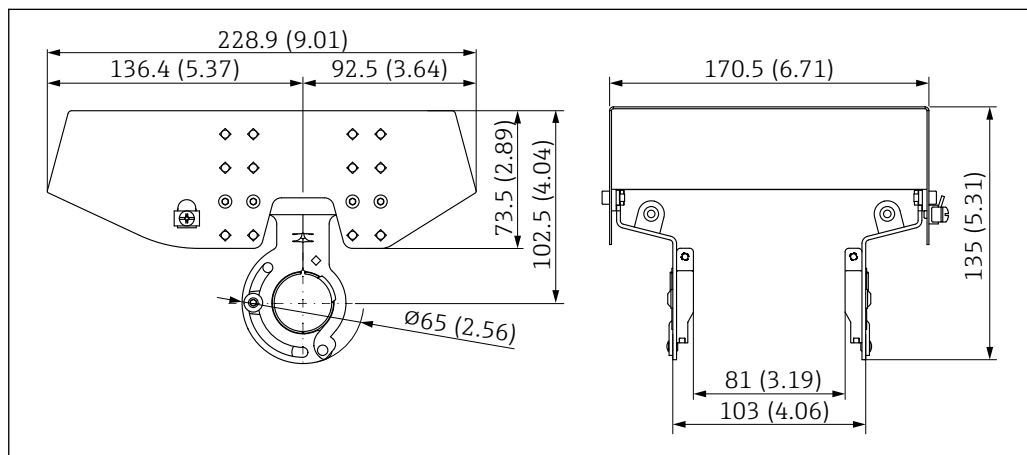



図 19 日除けカバー、SUS 316L 相当、XW112 の寸法。測定単位 mm (in)

材質

- 日除けカバー：SUS 316L 相当
- 締付けネジ：A4
- ホルダ：SUS 316L 相当

アクセサリオーダーコード：
71438303

 個別説明書 SD02424F

14.2 日除けカバー、プラスチック、XW111

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。

これは機器を直射日光、雨水、雹などから保護するために使用します。

プラスチック製の日除けカバーは、アルミニウム製のシングルコンパートメントハウジングに適合します。納入品には、ハウジングへの直接取付け用のホルダが含まれます。

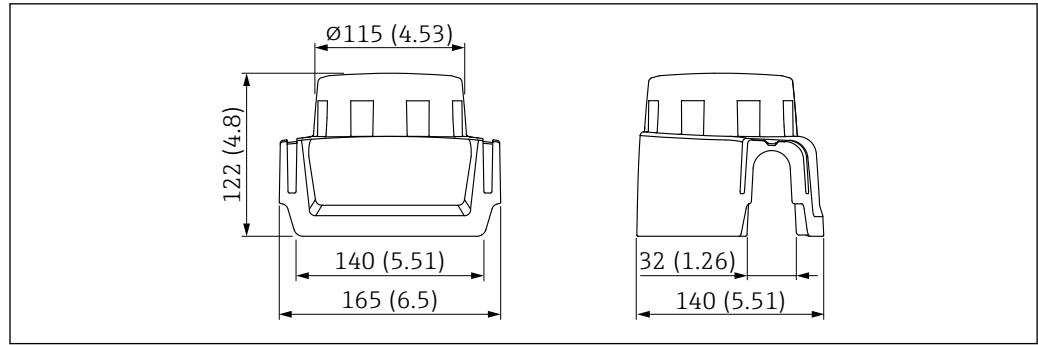



図 20 日除けカバー、プラスチック、XW111 の寸法。測定単位 mm (in)

材質

プラスチック

アクセサリオーダーコード：
71438291

 個別説明書 SD02423F

14.3 調整可能な取付ブラケット、FMR6xB

本機器は取付ブラケットを使用して壁面または天井に取り付けることが可能です。

回転機能を使用して、機器の位置を測定対象物表面に合わせることができます。

取付ブラケットは、機器と一緒に注文できます（製品構成「同梱アクセサリ」）。

プラスチック製シングルコンパートメントハウジング、アルミニウム製シングルコンパートメントハウジング、またはアルミニウム製デュアルコンパートメントハウジング L 字型を備えた機器に最適です。それぞれ、プロセス接続付きで、被覆アンテナ、40 mm (1.5 in) PVDF または 50 mm (2 in) ドリップオフアンテナと組み合わせることが可能です。

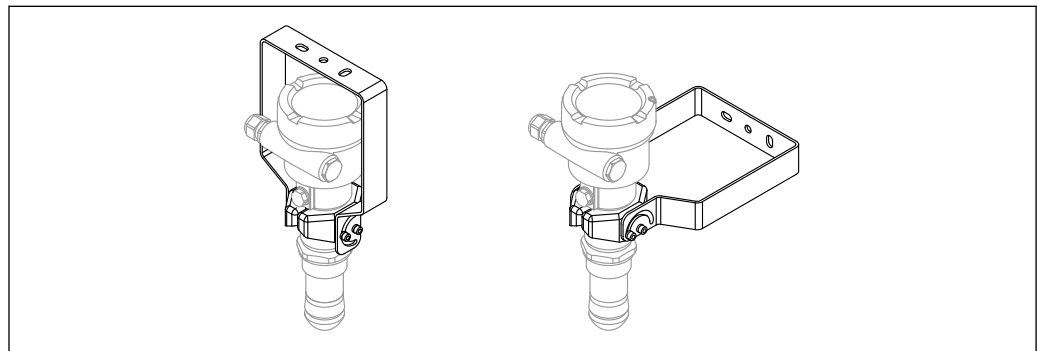



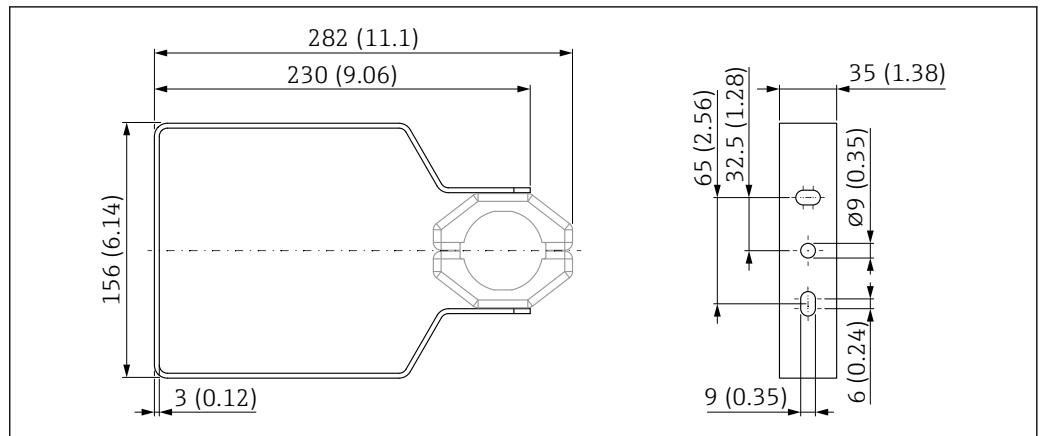
図 21 調整可能な取付ブラケット FMR6xB；天井または壁面取付け

 取付ブラケットと変換器ハウジングは導電接続**されません**。帯電を防止するために、ブラケットを現場の電位平衡システムに組み込む必要があります。

適切な締め具を（ユーザー側で用意）を使用して、安定した材料（例：金属、れんが、コンクリート）に固定してください。

アクセサリオーダーコード：
71597288

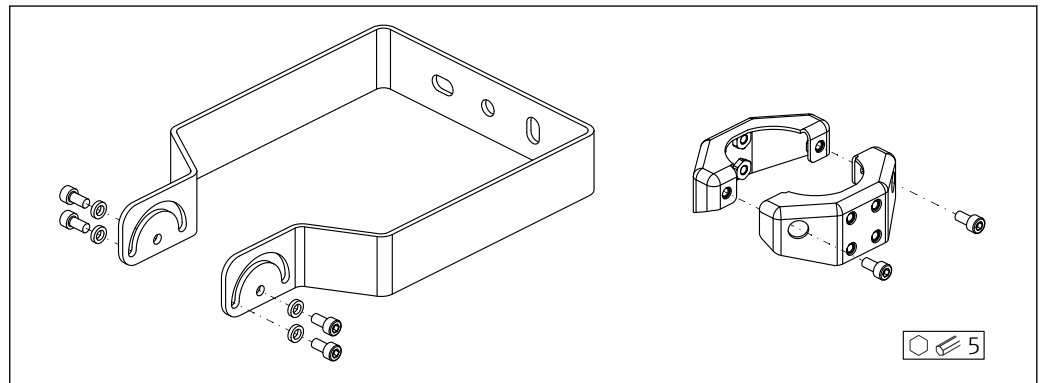
14.3.1 寸法



A0048769

図 22 寸法；調整可能な取付ブラケット FMR6xB。測定単位 mm (in)

14.3.2 納入範囲



A0049050

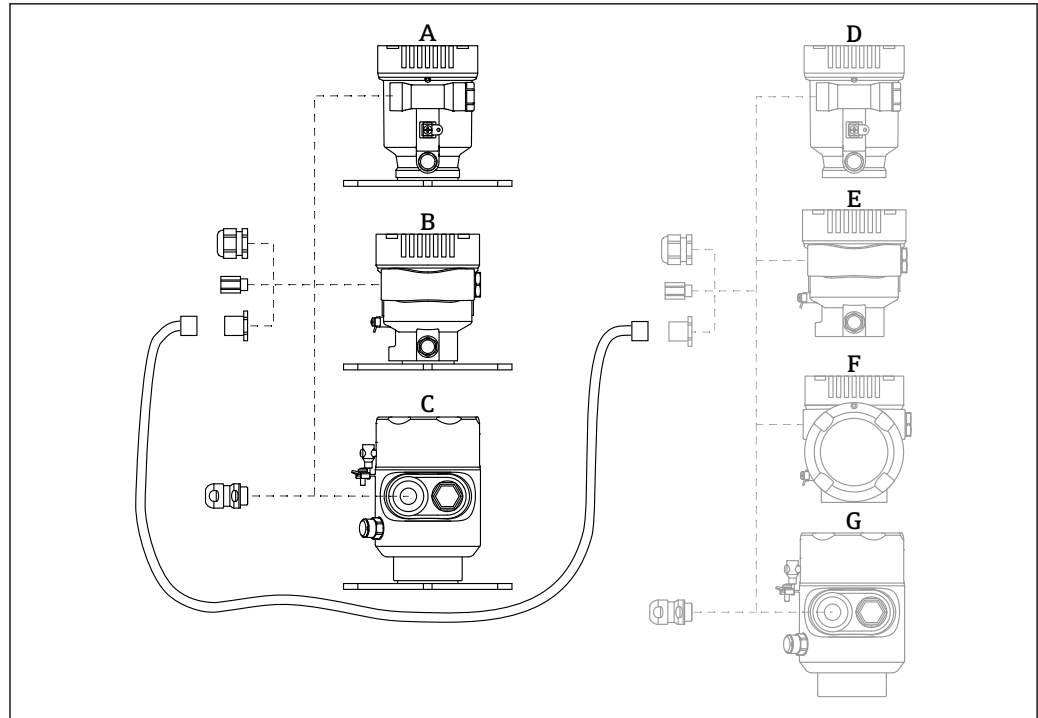
図 23 納入範囲；調整可能な取付ブラケット FMR6xB

- 1 × 取付ブラケット、SUS 316L 相当 (1.4404)
- 2 × ホルダ、SUS 316L 相当 (1.4404)
- 6 × ネジ、A4
- 4 × ロックワッシャ、A4

14.4 リモートディスプレイ FHX50B

リモートディスプレイは製品コンフィギュレータからご注文いただけます。

リモート表示部を使用する場合、機器バージョン「表示部 FHX50 用」を注文する必要があります。



A0046692

- A シングルコンパートメントハウジング、プラスチック、リモートディスプレイ
- B シングルコンパートメントハウジング、アルミニウム、リモートディスプレイ
- C シングルコンパートメントハウジング、SUS 316L相当、サニタリ仕様、リモートディスプレイ
- D 機器側、シングルコンパートメントハウジング、プラスチック、FHX50B表示部用
- E 機器側、シングルコンパートメントハウジング、アルミニウム、FHX50B表示部用
- F 機器側、デュアルコンパートメントハウジング、L字型、FHX50B表示部用
- G 機器側、シングルコンパートメントハウジング、SUS 316L相当、サニタリ仕様、FHX50B表示部用

シングルコンパートメントハウジング（リモートディスプレイ）の材質

- アルミニウム
- プラスチック

保護等級：

- IP68 / NEMA 6P
- IP66 / NEMA 4x

接続ケーブル：

- 接続ケーブル（オプション）：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 (197 ft)
推奨：EtherLine®-P CAT.5e (LAPP 製)

ユーザー側で用意する接続ケーブルの仕様

Push-in CAGE CLAMP® 接続技術、プッシュイン接続

- 導体断面積：
 - 単線 0.2~0.75 mm² (24~18 AWG)
 - 細より線 0.2~0.75 mm² (24~18 AWG)
 - 細より線、絶縁棒端子付き 0.25~0.34 mm²
 - 細より線、絶縁棒端子なし 0.25~0.34 mm²
- ケーブルの剥きしろ 7~9 mm (0.28~0.35 in)
- 外径：6~10 mm (0.24~0.4 in)
- 最大ケーブル長：60 m (197 ft)

周囲温度：

- -40~+80 °C (-40~+176 °F)
- オプション：-50~+80 °C (-58~+176 °F)



個別説明書 SD02991F


14.5 ガスタイトフィードスルー

化学的に不活性なガラスフィードスルーにより、電子回路部ハウジングへのガスの流入が防止されます。

製品構成の「取付アクセサリ」からオプションとしてご注文いただけます。


14.6 Field Xpert SMT70

危険場所（Ex ゾーン 2）および非危険場所でのユニバーサル機器設定が可能な高性能タブレット PC

 技術仕様書 TI01342S

14.7 DeviceCare SFE100


フィールド機器（HART、PROFIBUS、FOUNDATION フィールドバス）用の設定ツール

 技術仕様書 TI01134S

14.8 FieldCare SFE500

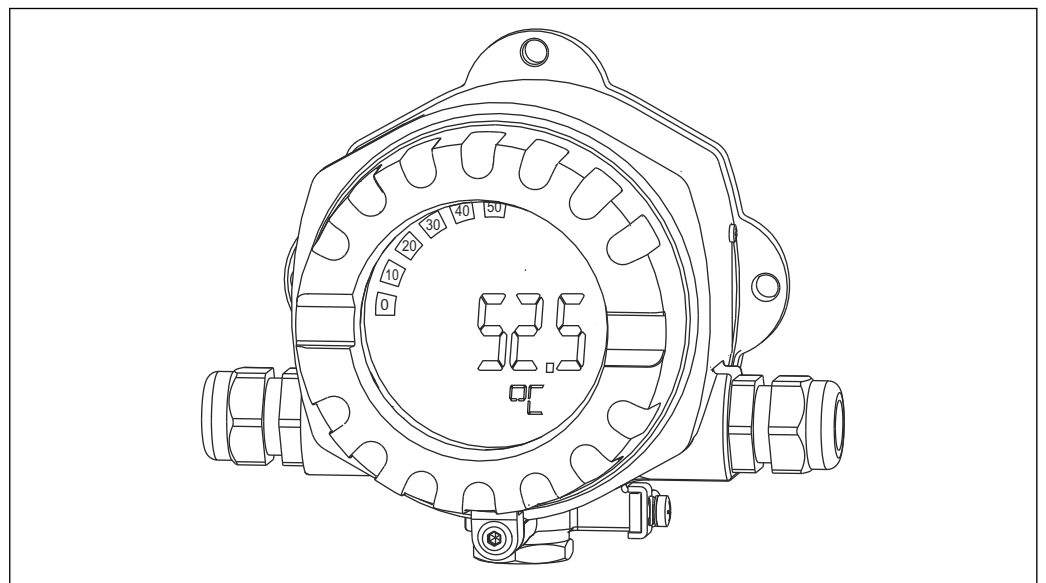
FDT ベースのプラントアセットマネジメントツール

システム内のすべてのインテリジェントフィールド機器を設定できるため、管理作業に役立ちます。ステータス情報を使用することにより、各機器のステータスと状態を容易かつ効果的にチェックできます。

 技術仕様書 TI00028S


14.9 RID14

フィールドバスシステム用の 8 チャンネルプロセス表示器



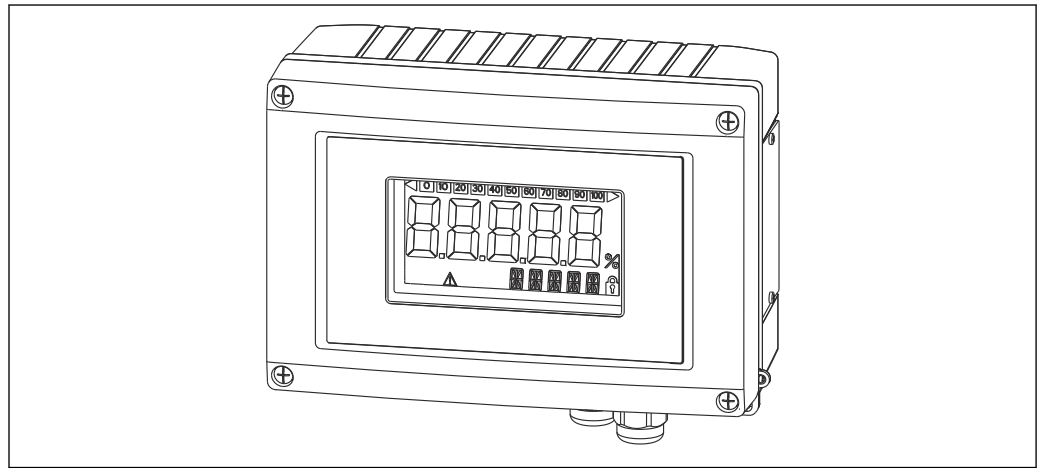
A0011631

FOUNDATION フィールドバス™ または PROFIBUS® PA プロトコルの 8 つのプロセス値または計算値を表示

 技術仕様書 TI00145R および取扱説明書 BA01267K


14.10 RID16

フィールドバスシステム用の 8 チャンネルプロセス表示器



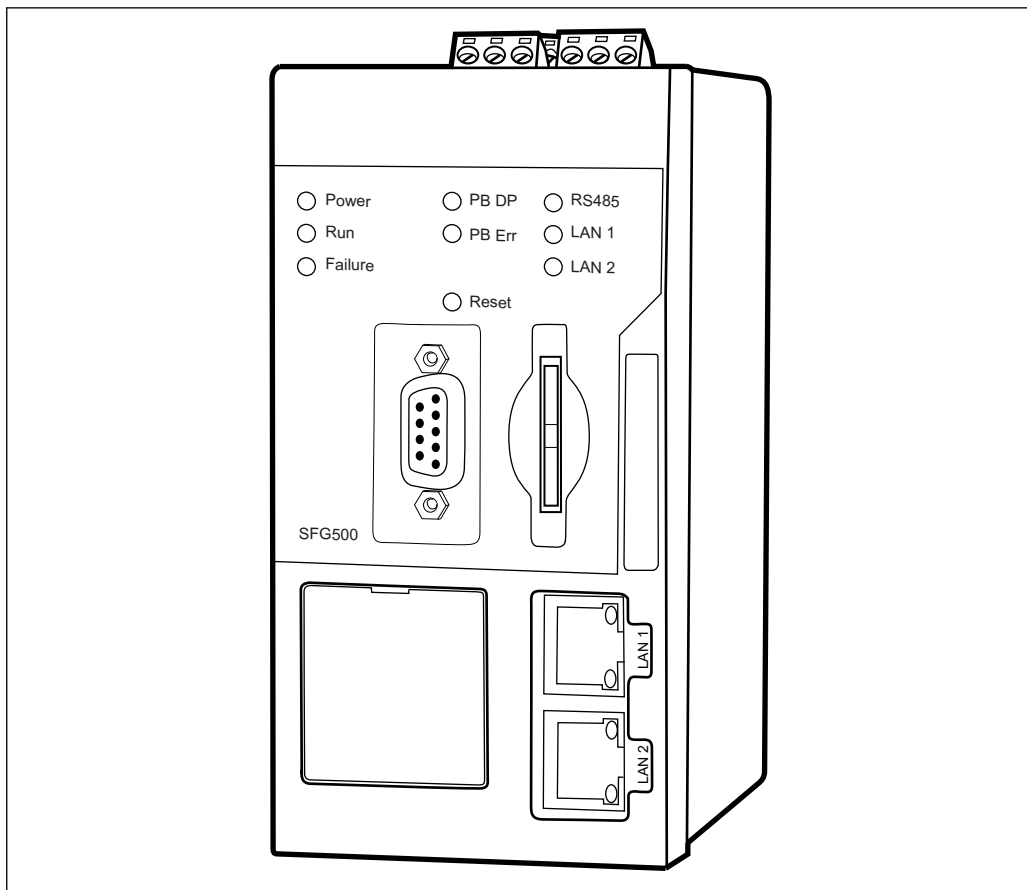
A0011634

FOUNDATION フィールドバス™ または PROFIBUS® PA プロトコルの 8 つのプロセス値または計算値を表示

 技術仕様書 TI00146R および取扱説明書 BA00284R

14.11 Fieldgate SFG500

高性能な イーサネット/PROFIBUS ゲートウェイ




A0028262

PROFIBUS ネットワークへのパラレルアクセス、PROFIBUS および HART 機器のステータス監視

PROFIBUS 機器との通信用に内蔵 Web サーバーと適応型 PROFIBUS マスタ、クラス 2 を備えたイーサネットゲートウェイベーシックモード

アクセサリのオーダー番号：
71116672

 取扱説明書 BA01579S

15 技術データ

15.1 入力

測定変数 測定変数は測定基準点から測定対象物表面までの距離となります。入力した 0 % 距離「E」に基づき、レベルが算出されます。

測定範囲 測定範囲はビームがタンク底部に当たる地点から始まります。特に球形の基部やコンカル形状をした排出部の場合、この点より下のレベルを測定できません。

最大測定範囲

最大測定範囲は、アンテナサイズおよび構成に応じて異なります。

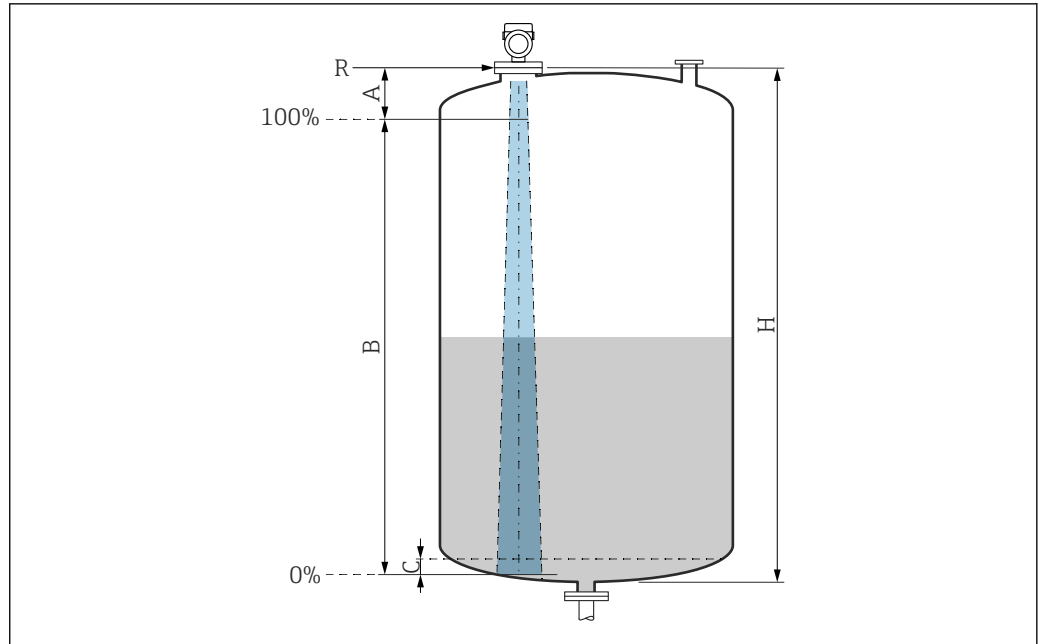
アンテナ	最大測定範囲
被覆、PVDF、40 mm (1.5 in)	40 m (131 ft)
ドリップオフ、PTFE、50 mm (2 in)	50 m (164 ft)
内蔵型、PEEK、20 mm (0.75 in)	10 m (32.8 ft)
内蔵型、PEEK、40 mm (1.5 in)	22 m (72 ft)

有効な測定範囲

有効な測定範囲はアンテナサイズ、測定物の反射特性、設置位置、不要反射の度合いに応じて異なります。

原則として、アンテナの先端まで測定することができます。

腐食性の高い測定物やアンテナ上の付着物による機器の損傷を回避するために、測定範囲の上限はアンテナ先端より 10 mm (0.4 in) 手前の位置を選択してください。



A0051658

24 有効な測定範囲

- A アンテナサイズ + 10 mm (0.4 in)
- B 有効な測定範囲
- C 50~80 mm (1.97~3.15 in) ; 測定物 $\epsilon_r < 2$
- H タンク高さ
- R 測定基準点、アンテナシステムに応じて異なる

基準点の詳細については、→ 構造を参照

測定物の比誘電率が低い場合 ($\epsilon_r < 2$)、液面のレベルが非常に低いときに (レベル C 未満)、測定物を透過してタンク底部をとらえてしまうことがあります。この場合、この範囲において測定精度の低下が予想されます。このような精度の低下を許容できないアプリケーションでは、タンク底部から上方に距離 C の間隔を空けた位置にゼロ点を設定してください → 有効な測定範囲。

次のセクションでは、アプリケーションおよび測定物グループの種類に応じた測定可能な測定範囲について説明します。測定物の比誘電率が不明な場合は、信頼性の高い測定を実現するために測定物グループを B と仮定してください。

測定物グループ

- **A0** (ϵ_r 1.2~1.4)
例：n-ブタン、液体窒素、液体水素
- **A** (ϵ_r 1.4~1.9)
非導電性液体、例：液化ガス
- **B** (ϵ_r 1.9~4)
非導電性液体、例：ガソリン、石油、トルエンなど
- **C** (ϵ_r 4~10)
例：濃酸、有機溶剤、エステル、アニリンなど
- **D** ($\epsilon_r >10$)
導電性液体、水溶液、希釈酸、塩基、アルコール

i 以下の吸収気相を含む測定物の測定

- 例：
- アンモニア
 - アセトン
 - 塩化メチレン
 - メチルエチルケトン
 - 酸化プロピレン
 - VCM (塩化ビニルモノマー)

吸収気体を測定する場合は、測定周波数または測定原理が異なるガイドレーダー機器を使用してください。

上記のいずれかの測定物を測定する場合は、弊社にお問い合わせください。

i 産業で一般的に使用される多数の測定物の比誘電率値 (ϵ_r 値) については、以下を参照してください。

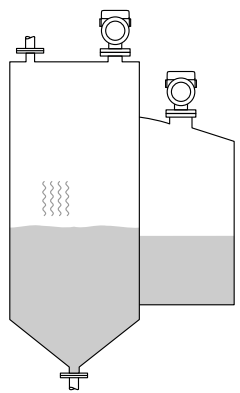
- カタログ「比誘電率 (ϵ_r 値) 一覧」(CP01076F)
- Endress+Hauser「DC Values (DC 値) アプリ」(Android および iOS で使用可能)

貯蔵タンクの測定

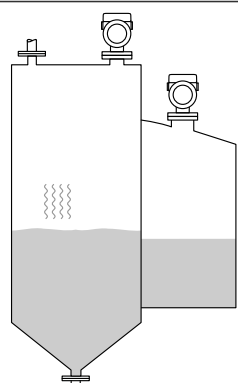
貯蔵タンク - 測定条件

静かな液面 (例：底部から充填する場合、浸漬パイプにより充填する場合、上部からの充填をほとんど行わない場合)

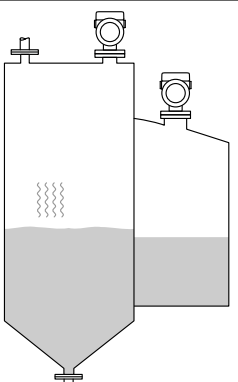
内蔵アンテナ、PEEK、20 mm (0.75 in)、貯蔵タンク内

	測定物グループ	測定範囲
	A0 (ϵ_r 1.2~1.4)	1.5 m (5 ft)
	A (ϵ_r 1.4~1.9)	2.5 m (8 ft)
	B (ϵ_r 1.9~4)	5 m (16 ft)
	C (ϵ_r 4~10)	8 m (26 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	10 m (33 ft)

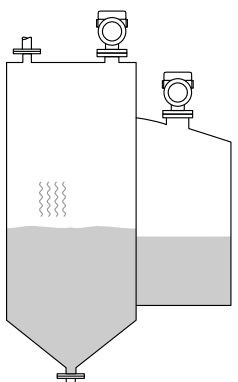
内蔵アンテナ、PEEK、40 mm (1.5 in)、貯蔵タンク内

	測定物グループ	測定範囲
	A0 (ϵ_r 1.2~1.4)	3 m (10 ft)
	A (ϵ_r 1.4~1.9)	6 m (20 ft)
	B (ϵ_r 1.9~4)	11 m (36 ft)
	C (ϵ_r 4~10)	15 m (49 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	22 m (72 ft)

被覆アンテナ、PVDF、40 mm (1.5 in)、貯蔵タンク内

	測定物グループ	測定範囲
	A0 (ϵ_r 1.2~1.4)	7 m (23 ft)
	A (ϵ_r 1.4~1.9)	12 m (39.4 ft)
	B (ϵ_r 1.9~4)	23 m (75.5 ft)
	C (ϵ_r 4~10)	40 m (131 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	40 m (131 ft)

PTFE ドリップオフアンテナ、50 mm (2 in)、貯蔵タンク内

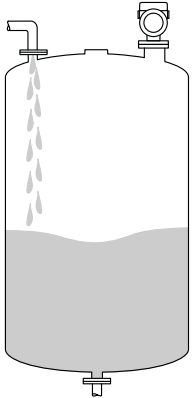
	測定物グループ	測定範囲
	A0 (ϵ_r 1.2~1.4)	7 m (23 ft)
	A (ϵ_r 1.4~1.9)	12 m (39 ft)
	B (ϵ_r 1.9~4)	23 m (75 ft)
	C (ϵ_r 4~10)	40 m (131 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	50 m (164 ft)

バッファタンク内の測定

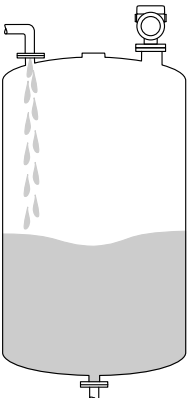
バッファタンク - 測定条件

動きのある液面（例：上部から継続的に充填を行う場合、タンクで液循環を行う場合）

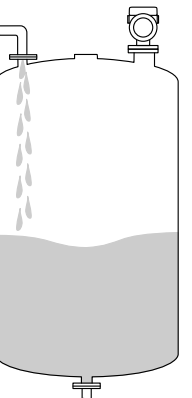
内蔵アンテナ、PEEK、20 mm (0.75 in)、バッファタンク内

	測定物グループ	測定範囲
	A0 (ϵ_r 1.2~1.4)	1 m (3.3 ft)
	A (ϵ_r 1.4~1.9)	1.5 m (5 ft)
	B (ϵ_r 1.9~4)	3 m (10 ft)
	C (ϵ_r 4~10)	6 m (20 ft)
	D (ϵ_r >10)	8 m (26 ft)

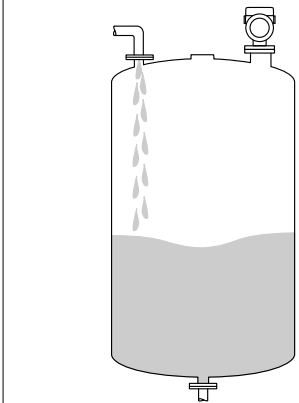
内蔵アンテナ、PEEK、40 mm (1.5 in)、バッファタンク内

	測定物グループ	測定範囲
	A0 (ϵ_r 1.2~1.4)	1.5 m (5 ft)
	A (ϵ_r 1.4~1.9)	3 m (10 ft)
	B (ϵ_r 1.9~4)	6 m (20 ft)
	C (ϵ_r 4~10)	13 m (43 ft)
	D (ϵ_r >10)	20 m (66 ft)

被覆アンテナ、PVDF、40 mm (1.5 in)、バッファタンク内

	測定物グループ	測定範囲
	A0 (ϵ_r 1.2~1.4)	4 m (13 ft)
	A (ϵ_r 1.4~1.9)	7.5 m (24.6 ft)
	B (ϵ_r 1.9~4)	15 m (49.2 ft)
	C (ϵ_r 4~10)	25 m (82 ft)
	D (ϵ_r >10)	35 m (114.8 ft)

PTFE ドリップオフアンテナ、50 mm (2 in)、バッファタンク内

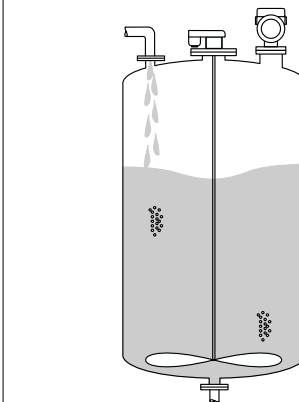
	測定物グループ	測定範囲
	A0 (ϵ_r 1.2~1.4)	4 m (13 ft)
	A (ϵ_r 1.4~1.9)	7 m (23 ft)
	B (ϵ_r 1.9~4)	13 m (43 ft)
	C (ϵ_r 4~10)	28 m (92 ft)
	D (ϵ_r >10)	44 m (144 ft)

攪拌器付きタンク内の測定

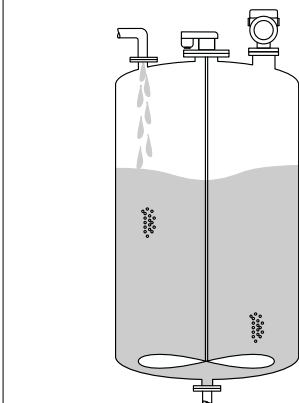
攪拌器付きタンク - 測定条件

荒れた液面（例：上部から充填する場合、攪拌器やバッフルを使用する場合）

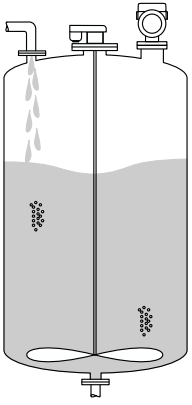
内蔵アンテナ、PEEK、20 mm (0.75 in)、攪拌器付きタンク内

	測定物グループ	測定範囲
	A (ϵ_r 1.4~1.9)	1 m (3.3 ft)
	B (ϵ_r 1.9~4)	1.5 m (5 ft)
	C (ϵ_r 4~10)	3 m (10 ft)
	D (ϵ_r >10)	5 m (16 ft)

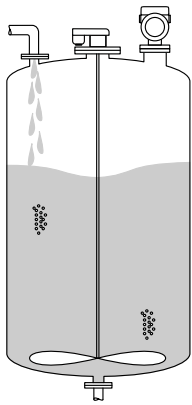
内蔵アンテナ、PEEK、40 mm (1.5 in)、攪拌器付きタンク内

	測定物グループ	測定範囲
	A0 (ϵ_r 1.2~1.4)	1 m (3.3 ft)
	A (ϵ_r 1.4~1.9)	1.5 m (5 ft)
	B (ϵ_r 1.9~4)	3 m (10 ft)
	C (ϵ_r 4~10)	7 m (23 ft)
	D (ϵ_r >10)	11 m (36 ft)

被覆アンテナ、PVDF、40 mm (1.5 in)、攪拌器付きタンク内

	測定物グループ	測定範囲
	A0 (ϵ_r 1.2~1.4)	2 m (7 ft)
	A (ϵ_r 1.4~1.9)	4 m (13 ft)
	B (ϵ_r 1.9~4)	5 m (16.4 ft)
	C (ϵ_r 4~10)	15 m (49.2 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	20 m (65.6 ft)

PTFE ドリップオフアンテナ、50 mm (2 in)、攪拌器付きタンク内

	測定物グループ	測定範囲
	A0 (ϵ_r 1.2~1.4)	2 m (7 ft)
	A (ϵ_r 1.4~1.9)	4 m (13 ft)
	B (ϵ_r 1.9~4)	7 m (23 ft)
	C (ϵ_r 4~10)	15 m (49 ft)
	D ($\epsilon_r >10$)	25 m (82 ft)

動作周波数

約 80 GHz

機器の相互干渉を起こすことなく、最大 8 台の機器を同じタンクに設置できます。

送信出力

- ピーク出力 : <1.5 mW
- 平均出力 : <70 μ W

15.2 出力

PROFIBUS PA

EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 に準拠

信号コーディング :

マンチェスタバス給電 (MBP) タイプ 1

データ伝送速度 :

31.25 kBit/s、電圧モード

電気的絶縁 :

あり

アラーム時の信号

PROFIBUS PA プロファイルバージョン 3.02 に準拠した診断

現場表示器

ステータス信号 (NAMUR 推奨 NE 107 に準拠) :
プレーンテキスト表示

サービスインタフェース (CDI) 経由の操作ツール

ステータス信号 (NAMUR 推奨 NE 107 に準拠) :
プレーンテキスト表示

PROFIBUS PA 通信を介した操作ツール

ステータス信号 (NAMUR 推奨 NE 107 に準拠) :
プレーンテキスト表示

リニアライゼーション

本機のリニアライゼーション機能を使用すると、測定値を任意の長さ、質量、流量、または体積の単位に変換できます。

事前プログラムされたリニアライゼーションカーブ

以下のタンクの体積計算用のリニアライゼーションテーブルが、機器にあらかじめプログラム設定されています。

- 角錐底
- 円錐底
- 傾斜底
- 水平円筒
- 球形

その他リニアライゼーションテーブルの最大 32 までの値の組合せは手動で入力可能です。

プロトコル固有のデータ**PROFIBUS PA****製造者 ID :**

17 (0x11)

識別番号 :

0x1568 または 0x9700

プロファイルバージョン :

3.02

GSD ファイルおよびバージョン

情報およびファイルは以下から入手できます。

- www.endress.com
機器の製品ページから：ドキュメント/ソフトウェア → デバイスドライバ
- www.profibus.com

出力値**アナログ入力 :**

- リニアライゼーションされたレベル
- 距離
- 容量
- 端子電圧
- 電気部内温度
- センサ温度
- エコーの絶対振幅
- エコーの相対振幅
- カップリングの定義領域
- 付着インデックス、オプション (ガイドランス → Heartbeat Technology → 付着検出 → 付着インデックス)
- 泡インデックス、オプション (診断 → Heartbeat Technology → 泡検知 → 泡インデックス)

デジタル入力：

i これは「Heartbeat 検証 + モニタリング」アプリケーションパッケージを選択した場合にのみ使用可能です。

- 168 付着を検知しました、オプション (ガイドンス → Heartbeat Technology → 付着検出 → 168 付着を検知しました)
- 952 泡を検知しました、オプション (ガイドンス → Heartbeat Technology → 泡検知 → 952 泡を検知しました)

入力値**アナログ出力：**

ディスプレイに表示される PLC からのアナログ値

サポートされる機能

- 識別およびメンテナンス
制御システムおよび銘板の機器 ID による容易な識別
- 自動識別番号採用
汎用プロファイル 0x9700 「1 x アナログ入力付き変換器」の GSD 互換モード
- 物理層診断
端子電圧およびメッセージ監視機能を使用した PROFIBUS セグメントと機器の設置確認
- PROFIBUS アップロード/ダウンロード
PROFIBUS アップロード/ダウンロードによりパラメータの読み取りと書き込みの速度が最大 10 倍に向上
- コンデンスドステータス
発生した診断メッセージの分類による簡潔でわかりやすい診断情報

15.3 環境**周囲温度範囲**

以下の値は、最高 +85 °C (+185 °F) までのプロセス温度に対して有効です。プロセス温度がこれよりも高い場合は、許容周囲温度は低くなります。

- 液晶ディスプレイなし：
標準：-40～+85 °C (-40～+185 °F)
- 液晶ディスプレイあり：-40～+85 °C (-40～+185 °F)、表示速度やコントラストなどの光学特性に制約あり。-20～+60 °C (-4～+140 °F) までは制約なしで使用できます。

i 強い直射日光があたる屋外で使用する場合：

- 機器を日陰に設置してください。
- 特に高温地域では直射日光は避けてください。
- 日除けカバーを使用してください (アクセサリを参照)。

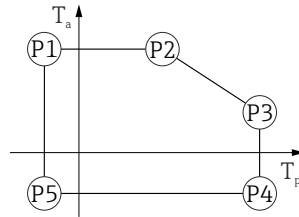
周囲温度限界

許容周囲温度 (T_a) は、選択するハウジング材質 (製品コンフィギュレータ → ハウジング; 材質 →) および選択するプロセス温度範囲 (製品コンフィギュレータ → アプリケーション →) に応じて異なります。

プロセス接続の温度 (T_p) に応じて、許容周囲温度 (T_a) は低下します。

i 以下の情報は、機能面のみを考慮したものです。認定機器バージョンについては、その他の制約がある場合があります。

プラスチックハウジング

プラスチックハウジング ; プロセス温度 $-20\sim+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\sim+302\text{ }^{\circ}\text{F}$)

A0032024

図 25 プラスチックハウジング ; プロセス温度 $-20\sim+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\sim+302\text{ }^{\circ}\text{F}$)

P1 = $T_p: -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)

P2 = $T_p: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)

P3 = $T_p: +150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+302\text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: +25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+77\text{ }^{\circ}\text{F}$)

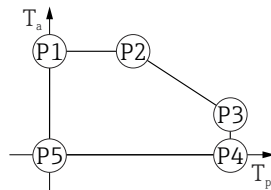
P4 = $T_p: +150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+302\text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$)

P5 = $T_p: -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$)

i プラスチックハウジングを備えた、CSA C/US 認定機器の場合、選択可能なプロセス温度 $-20\sim+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\sim+302\text{ }^{\circ}\text{F}$) は $0\sim+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\sim+302\text{ }^{\circ}\text{F}$) に制限されま

す。

CSA C/US 認定取得およびプラスチックハウジングの場合はプロセス温度 $0\sim+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\sim+302\text{ }^{\circ}\text{F}$) に制限



A0048826

図 26 プラスチックハウジング ; プロセス温度 $0\sim+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\sim+302\text{ }^{\circ}\text{F}$)、CSA C/US 認定取得

P1 = $T_p: 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)

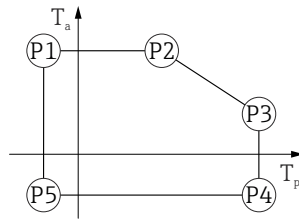
P2 = $T_p: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)

P3 = $T_p: +150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+302\text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: +25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+77\text{ }^{\circ}\text{F}$)

P4 = $T_p: +150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+302\text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\text{ }^{\circ}\text{F}$)

P5 = $T_p: 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\text{ }^{\circ}\text{F}$)

プラスチックハウジング ; プロセス温度 $-20\sim+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\sim+392\text{ }^{\circ}\text{F}$)



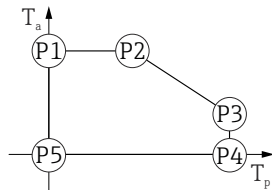
A0032024

図 27 プラスチックハウジング ; プロセス温度 $-20\sim+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\sim+392\text{ }^{\circ}\text{F}$)

P1	=	T_p :	$-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P2	=	T_p :	$+76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P3	=	T_p :	$+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+392\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+27\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+81\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P4	=	T_p :	$+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+392\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P5	=	T_p :	$-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$)

i プラスチックハウジングを備えた、CSA C/US 認定機器の場合、選択可能なプロセス温度 $-20\sim+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\sim+392\text{ }^{\circ}\text{F}$) は $0\sim+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\sim+392\text{ }^{\circ}\text{F}$) に制限されます。

CSA C/US 認定取得およびプラスチックハウジングの場合はプロセス温度 $0\sim+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\sim+392\text{ }^{\circ}\text{F}$) に制限

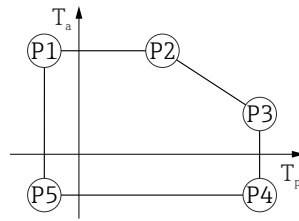


A0048826

図 28 プラスチックハウジング ; プロセス温度 $0\sim+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\sim+392\text{ }^{\circ}\text{F}$)、CSA C/US 認定取得

P1	=	T_p :	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P2	=	T_p :	$+76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P3	=	T_p :	$+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+392\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+27\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+81\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P4	=	T_p :	$+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+392\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P5	=	T_p :	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\text{ }^{\circ}\text{F}$)

プラスチックハウジング ; プロセス温度 $-40\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+176\text{ }^{\circ}\text{F}$)



A0032024

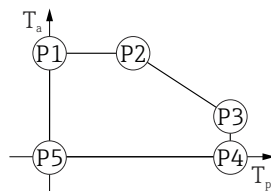
図 29 プラスチックハウジング ; プロセス温度 $-40\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+176\text{ }^{\circ}\text{F}$)

P1	=	T_p :	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P2	=	T_p :	$+76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P3	=	T_p :	$+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+176\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+75\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+167\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P4	=	T_p :	$+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+176\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P5	=	T_p :	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)

i プラスチックハウジングを備えた、CSA C/US 認定機器の場合、選択可能なプロセス温度

$-40\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+176\text{ }^{\circ}\text{F}$) は $0\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\sim+176\text{ }^{\circ}\text{F}$) に制限されます。

CSA C/US 認定取得およびプラスチックハウジングの場合はプロセス温度 $0\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\sim+176\text{ }^{\circ}\text{F}$) に制限

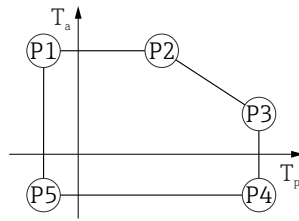


A0048826

図 30 プラスチックハウジング ; プロセス温度 $0\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\sim+176\text{ }^{\circ}\text{F}$)、CSA C/US 認定取得

P1	=	T_p :	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P2	=	T_p :	$+76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P3	=	T_p :	$+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+176\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+75\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+167\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P4	=	T_p :	$+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+176\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P5	=	T_p :	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\text{ }^{\circ}\text{F}$)

プラスチックハウジング ; プロセス温度 $-40\sim+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+266\text{ }^{\circ}\text{F}$)



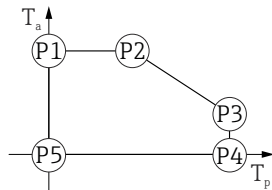
A0032024

図 31 プラスチックハウジング ; プロセス温度 $-40\sim+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+266\text{ }^{\circ}\text{F}$)

P1	=	$T_p: -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P2	=	$T_p: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P3	=	$T_p: +130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+266\text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: +41\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+106\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P4	=	$T_p: +130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+266\text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P5	=	$T_p: -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)

i プラスチックハウジングを備えた、CSA C/US 認定機器の場合、選択可能なプロセス温度 $-40\sim+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+266\text{ }^{\circ}\text{F}$) は $0\sim+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\sim+266\text{ }^{\circ}\text{F}$) に制限されま
す。

CSA C/US 認定取得およびプラスチックハウジングの場合はプロセス温度 $0\sim+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\sim+266\text{ }^{\circ}\text{F}$) に制限

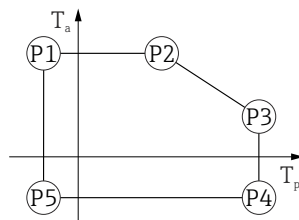


A0048826

図 32 プラスチックハウジング ; プロセス温度 $0\sim+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\sim+266\text{ }^{\circ}\text{F}$)、CSA C/US 認定取得

P1	=	$T_p: 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P2	=	$T_p: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P3	=	$T_p: +130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+266\text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: +41\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+106\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P4	=	$T_p: +130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+266\text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P5	=	$T_p: 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\text{ }^{\circ}\text{F}$)

プラスチックハウジング ; プロセス温度 $-40\sim+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+302\text{ }^{\circ}\text{F}$)



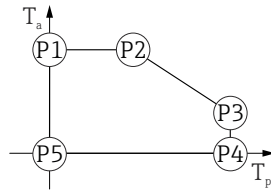
A0032024

図 33 プラスチックハウジング ; プロセス温度 $-40\sim+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+302\text{ }^{\circ}\text{F}$)

P1	=	$T_p: -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P2	=	$T_p: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: +76\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+169\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P3	=	$T_p: +150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+302\text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: +25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+77\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P4	=	$T_p: +150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+302\text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P5	=	$T_p: -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)		$T_a: -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)

i プラスチックハウジングを備えた、CSA C/US 認定機器の場合、選択可能なプロセス温度 $-40\sim+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+302\text{ }^{\circ}\text{F}$) は $0\sim+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32\sim+302\text{ }^{\circ}\text{F}$) に制限されま
す。

**CSA C/US 認定取得およびプラスチックハウジングの場合はプロセス温度
0~+150 °C (+32~+302 °F) に制限**

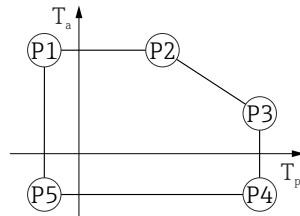


A0048826

図 34 プラスチックハウジング ; プロセス温度 0~+150 °C (+32~+302 °F)、CSA C/US 認定取得

P1	=	T_p :	0 °C (+32 °F)		T_a :	+76 °C (+169 °F)
P2	=	T_p :	+76 °C (+169 °F)		T_a :	+76 °C (+169 °F)
P3	=	T_p :	+150 °C (+302 °F)		T_a :	+25 °C (+77 °F)
P4	=	T_p :	+150 °C (+302 °F)		T_a :	0 °C (+32 °F)
P5	=	T_p :	0 °C (+32 °F)		T_a :	0 °C (+32 °F)

プラスチックハウジング ; プロセス温度 -40~+200 °C (-40~+392 °F)



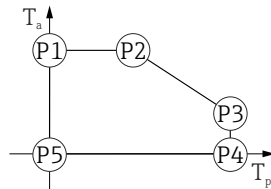
A0032024

図 35 プラスチックハウジング ; プロセス温度 -40~+200 °C (-40~+392 °F)

P1	=	T_p :	-40 °C (-40 °F)		T_a :	+76 °C (+169 °F)
P2	=	T_p :	+76 °C (+169 °F)		T_a :	+76 °C (+169 °F)
P3	=	T_p :	+200 °C (+392 °F)		T_a :	+27 °C (+81 °F)
P4	=	T_p :	+200 °C (+392 °F)		T_a :	-40 °C (-40 °F)
P5	=	T_p :	-40 °C (-40 °F)		T_a :	-40 °C (-40 °F)

i プラスチックハウジングを備えた、CSA C/US 認定機器の場合、選択可能なプロセス温度 -40~+200 °C (-40~+392 °F) は 0~+200 °C (+32~+392 °F) に制限されません。

**CSA C/US 認定取得およびプラスチックハウジングの場合はプロセス温度
0~+200 °C (+32~+392 °F) に制限**



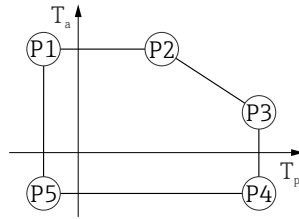
A0048826

図 36 プラスチックハウジング ; プロセス温度 0~+200 °C (+32~+392 °F)、CSA C/US 認定取得

P1	=	T_p :	0 °C (+32 °F)		T_a :	+76 °C (+169 °F)
P2	=	T_p :	+76 °C (+169 °F)		T_a :	+76 °C (+169 °F)
P3	=	T_p :	+200 °C (+392 °F)		T_a :	+27 °C (+81 °F)
P4	=	T_p :	+200 °C (+392 °F)		T_a :	0 °C (+32 °F)
P5	=	T_p :	0 °C (+32 °F)		T_a :	0 °C (+32 °F)

アルミニウムハウジング、コーティング

アルミニウムハウジング ; プロセス温度 $-20\sim+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\sim+302\text{ }^{\circ}\text{F}$)

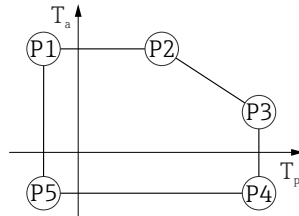


A0032024

☒ 37 アルミニウムハウジング ; コーティング ; プロセス温度 $-20\sim+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\sim+302\text{ }^{\circ}\text{F}$)

- P1 = $T_p: -20\text{ }^{\circ}\text{C} (-4\text{ }^{\circ}\text{F})$ | $T_a: +79\text{ }^{\circ}\text{C} (+174\text{ }^{\circ}\text{F})$
- P2 = $T_p: +79\text{ }^{\circ}\text{C} (+174\text{ }^{\circ}\text{F})$ | $T_a: +79\text{ }^{\circ}\text{C} (+174\text{ }^{\circ}\text{F})$
- P3 = $T_p: +150\text{ }^{\circ}\text{C} (+302\text{ }^{\circ}\text{F})$ | $T_a: +53\text{ }^{\circ}\text{C} (+127\text{ }^{\circ}\text{F})$
- P4 = $T_p: +150\text{ }^{\circ}\text{C} (+302\text{ }^{\circ}\text{F})$ | $T_a: -20\text{ }^{\circ}\text{C} (-4\text{ }^{\circ}\text{F})$
- P5 = $T_p: -20\text{ }^{\circ}\text{C} (-4\text{ }^{\circ}\text{F})$ | $T_a: -20\text{ }^{\circ}\text{C} (-4\text{ }^{\circ}\text{F})$

アルミニウムハウジング ; プロセス温度 $-20\sim+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\sim+392\text{ }^{\circ}\text{F}$)

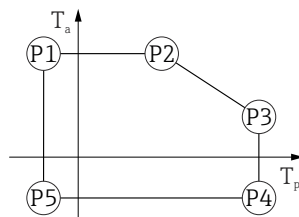


A0032024

☒ 38 アルミニウムハウジング ; コーティング ; プロセス温度 $-20\sim+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\sim+392\text{ }^{\circ}\text{F}$)

- P1 = $T_p: -20\text{ }^{\circ}\text{C} (-4\text{ }^{\circ}\text{F})$ | $T_a: +79\text{ }^{\circ}\text{C} (+174\text{ }^{\circ}\text{F})$
- P2 = $T_p: +79\text{ }^{\circ}\text{C} (+174\text{ }^{\circ}\text{F})$ | $T_a: +79\text{ }^{\circ}\text{C} (+174\text{ }^{\circ}\text{F})$
- P3 = $T_p: +200\text{ }^{\circ}\text{C} (+392\text{ }^{\circ}\text{F})$ | $T_a: +47\text{ }^{\circ}\text{C} (+117\text{ }^{\circ}\text{F})$
- P4 = $T_p: +200\text{ }^{\circ}\text{C} (+392\text{ }^{\circ}\text{F})$ | $T_a: -20\text{ }^{\circ}\text{C} (-4\text{ }^{\circ}\text{F})$
- P5 = $T_p: -20\text{ }^{\circ}\text{C} (-4\text{ }^{\circ}\text{F})$ | $T_a: -20\text{ }^{\circ}\text{C} (-4\text{ }^{\circ}\text{F})$

アルミニウムハウジング ; プロセス温度 $-40\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+176\text{ }^{\circ}\text{F}$)



A0032024

☒ 39 アルミニウムハウジング ; コーティング ; プロセス温度 $-40\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+176\text{ }^{\circ}\text{F}$)

- P1 = $T_p: -40\text{ }^{\circ}\text{C} (-40\text{ }^{\circ}\text{F})$ | $T_a: +79\text{ }^{\circ}\text{C} (+174\text{ }^{\circ}\text{F})$
- P2 = $T_p: +79\text{ }^{\circ}\text{C} (+174\text{ }^{\circ}\text{F})$ | $T_a: +79\text{ }^{\circ}\text{C} (+174\text{ }^{\circ}\text{F})$
- P3 = $T_p: +80\text{ }^{\circ}\text{C} (+176\text{ }^{\circ}\text{F})$ | $T_a: +79\text{ }^{\circ}\text{C} (+174\text{ }^{\circ}\text{F})$
- P4 = $T_p: +80\text{ }^{\circ}\text{C} (+176\text{ }^{\circ}\text{F})$ | $T_a: -40\text{ }^{\circ}\text{C} (-40\text{ }^{\circ}\text{F})$
- P5 = $T_p: -40\text{ }^{\circ}\text{C} (-40\text{ }^{\circ}\text{F})$ | $T_a: -40\text{ }^{\circ}\text{C} (-40\text{ }^{\circ}\text{F})$

アルミニウムハウジング ; プロセス温度 $-40\sim+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+266\text{ }^{\circ}\text{F}$)

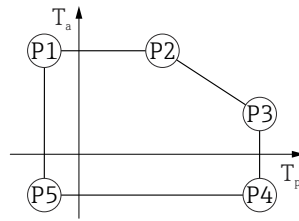


図 40 アルミニウムハウジング ; コーティング ; プロセス温度 $-40\sim+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+266\text{ }^{\circ}\text{F}$)

P1	=	T_p :	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+79\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+174\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P2	=	T_p :	$+79\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+174\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+79\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+174\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P3	=	T_p :	$+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+266\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+131\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P4	=	T_p :	$+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+266\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P5	=	T_p :	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)

A0032024

アルミニウムハウジング ; プロセス温度 $-40\sim+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+302\text{ }^{\circ}\text{F}$)

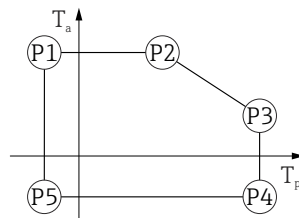


図 41 アルミニウムハウジング ; コーティング ; プロセス温度 $-40\sim+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+302\text{ }^{\circ}\text{F}$)

P1	=	T_p :	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+79\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+174\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P2	=	T_p :	$+79\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+174\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+79\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+174\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P3	=	T_p :	$+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+302\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+53\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+127\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P4	=	T_p :	$+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+302\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P5	=	T_p :	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)

A0032024

アルミニウムハウジング ; プロセス温度 $-40\sim+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+392\text{ }^{\circ}\text{F}$)

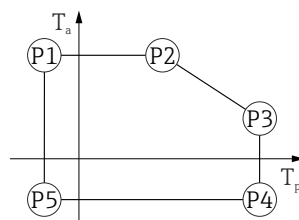


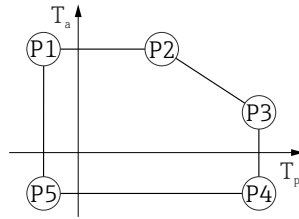
図 42 アルミニウムハウジング ; コーティング ; プロセス温度 $-40\sim+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+392\text{ }^{\circ}\text{F}$)

P1	=	T_p :	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+79\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+174\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P2	=	T_p :	$+79\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+174\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+79\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+174\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P3	=	T_p :	$+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+392\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$+47\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+117\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P4	=	T_p :	$+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+392\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P5	=	T_p :	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a :	$-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)

A0032024

SUS 316L 相当製ハウジング

SUS 316L 相当製ハウジング ; プロセス温度 $-20 \sim +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \sim +302 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

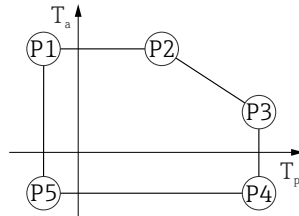


A0032024

図 43 SUS 316L 相当製ハウジング ; プロセス温度 $-20 \sim +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \sim +302 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

- P1 = $T_p: -20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: +77 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+171 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- P2 = $T_p: +77 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+171 \text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: +77 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+171 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- P3 = $T_p: +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+302 \text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: +43 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+109 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- P4 = $T_p: +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+302 \text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: -20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- P5 = $T_p: -20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: -20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

SUS 316L 相当製ハウジング ; プロセス温度 $-20 \sim +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \sim +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

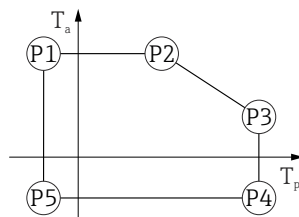


A0032024

図 44 SUS 316L 相当製ハウジング ; プロセス温度 $-20 \sim +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \sim +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

- P1 = $T_p: -20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: +77 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+171 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- P2 = $T_p: +77 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+171 \text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: +77 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+171 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- P3 = $T_p: +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+392 \text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: +38 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+100 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- P4 = $T_p: +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+392 \text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: -20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- P5 = $T_p: -20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: -20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

SUS 316L 相当製ハウジング ; プロセス温度 $-40 \sim +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \sim +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)



A0032024

図 45 SUS 316L 相当製ハウジング ; プロセス温度 $-40 \sim +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \sim +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

- P1 = $T_p: -40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: +77 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+171 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- P2 = $T_p: +77 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+171 \text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: +77 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+171 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- P3 = $T_p: +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+176 \text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: +77 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+171 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- P4 = $T_p: +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+176 \text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: -40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- P5 = $T_p: -40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \text{ }^{\circ}\text{F}$) | $T_a: -40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

SUS 316L 相当製ハウジング ; プロセス温度 $-40\sim+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+266\text{ }^{\circ}\text{F}$)

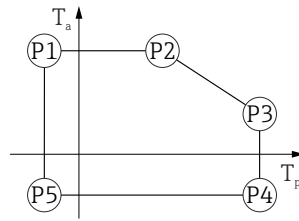


図 46 SUS 316L 相当製ハウジング ; プロセス温度 $-40\sim+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+266\text{ }^{\circ}\text{F}$)

P1	=	T_p : $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a : $+77\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+171\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P2	=	T_p : $+77\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+171\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a : $+77\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+171\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P3	=	T_p : $+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+266\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a : $+54\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+129\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P4	=	T_p : $+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+266\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a : $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P5	=	T_p : $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a : $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)

A0032024

SUS 316L 相当製ハウジング ; プロセス温度 $-40\sim+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+302\text{ }^{\circ}\text{F}$)

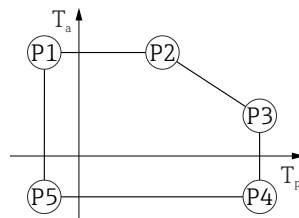


図 47 SUS 316L 相当製ハウジング ; プロセス温度範囲 : $-40\sim+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+302\text{ }^{\circ}\text{F}$)

P1	=	T_p : $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a : $+77\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+171\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P2	=	T_p : $+77\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+171\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a : $+77\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+171\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P3	=	T_p : $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+302\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a : $+43\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+109\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P4	=	T_p : $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+302\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a : $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P5	=	T_p : $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a : $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)

A0032024

SUS 316L 相当製ハウジング ; プロセス温度 $-40\sim+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+392\text{ }^{\circ}\text{F}$)

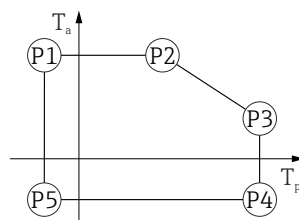


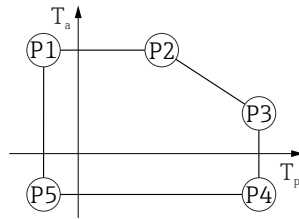
図 48 SUS 316L 相当製ハウジング ; プロセス温度 $-40\sim+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+392\text{ }^{\circ}\text{F}$)

P1	=	T_p : $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a : $+77\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+171\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P2	=	T_p : $+77\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+171\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a : $+77\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+171\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P3	=	T_p : $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+392\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a : $+38\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+100\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P4	=	T_p : $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+392\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a : $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)
P5	=	T_p : $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)		T_a : $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$)

A0032024

SUS 316L 相当製ハウジング、サニタリ仕様

**SUS 316L 相当製ハウジング、サニタリ仕様；プロセス温度
-20~+150 °C (-4~+302 °F)**

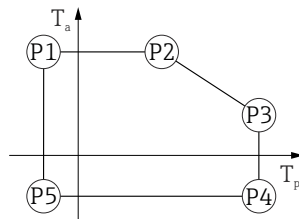


A0032024

図 49 SUS 316L 相当製ハウジング、サニタリ仕様；プロセス温度 -20~+150 °C (-4~+302 °F)

- P1 = T_p : -20 °C (-4 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
- P2 = T_p : +76 °C (+169 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
- P3 = T_p : +150 °C (+302 °F) | T_a : +41 °C (+106 °F)
- P4 = T_p : +150 °C (+302 °F) | T_a : -20 °C (-4 °F)
- P5 = T_p : -20 °C (-4 °F) | T_a : -20 °C (-4 °F)

**SUS 316L 相当製ハウジング、サニタリ仕様；プロセス温度
-20~+200 °C (-4~+392 °F)**

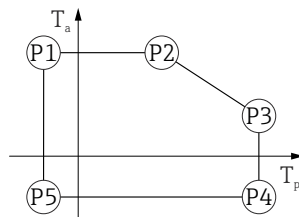


A0032024

図 50 SUS 316L 相当製ハウジング、サニタリ仕様；プロセス温度 -20~+200 °C (-4~+392 °F)

- P1 = T_p : -20 °C (-4 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
- P2 = T_p : +76 °C (+169 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
- P3 = T_p : +200 °C (+392 °F) | T_a : +32 °C (+90 °F)
- P4 = T_p : +200 °C (+392 °F) | T_a : -20 °C (-4 °F)
- P5 = T_p : -20 °C (-4 °F) | T_a : -20 °C (-4 °F)

**SUS 316L 相当製ハウジング、サニタリ仕様；プロセス温度
-40~+80 °C (-40~+176 °F)**

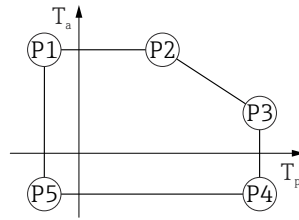


A0032024

図 51 SUS 316L 相当製ハウジング、サニタリ仕様；プロセス温度 -40~+80 °C (-40~+176 °F)

- P1 = T_p : -40 °C (-40 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
- P2 = T_p : +76 °C (+169 °F) | T_a : +76 °C (+169 °F)
- P3 = T_p : +80 °C (+176 °F) | T_a : +75 °C (+167 °F)
- P4 = T_p : +80 °C (+176 °F) | T_a : -40 °C (-40 °F)
- P5 = T_p : -40 °C (-40 °F) | T_a : -40 °C (-40 °F)

**SUS 316L 相当製ハウジング、サニタリ仕様；プロセス温度
-40~+130 °C (-40~+266 °F)**

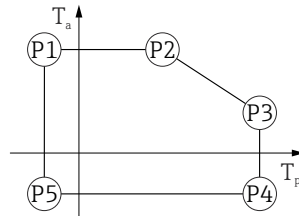


A0032024

図 52 SUS 316L 相当製ハウジング、サニタリ仕様；プロセス温度 -40~+130 °C (-40~+266 °F)

P1	=	T _p : -40 °C (-40 °F)		T _a : +76 °C (+169 °F)
P2	=	T _p : +76 °C (+169 °F)		T _a : +76 °C (+169 °F)
P3	=	T _p : +130 °C (+266 °F)		T _a : +55 °C (+131 °F)
P4	=	T _p : +130 °C (+266 °F)		T _a : -40 °C (-40 °F)
P5	=	T _p : -40 °C (-40 °F)		T _a : -40 °C (-40 °F)

**SUS 316L 相当製ハウジング、サニタリ仕様；プロセス温度
-40~+150 °C (-40~+302 °F)**

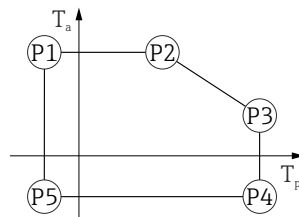


A0032024

図 53 SUS 316L 相当製ハウジング、サニタリ仕様；プロセス温度範囲：-40~+150 °C (-40~+302 °F)

P1	=	T _p : -40 °C (-40 °F)		T _a : +76 °C (+169 °F)
P2	=	T _p : +76 °C (+169 °F)		T _a : +76 °C (+169 °F)
P3	=	T _p : +150 °C (+302 °F)		T _a : +41 °C (+106 °F)
P4	=	T _p : +150 °C (+302 °F)		T _a : -40 °C (-40 °F)
P5	=	T _p : -40 °C (-40 °F)		T _a : -40 °C (-40 °F)

**SUS 316L 相当製ハウジング、サニタリ仕様；プロセス温度
-40~+200 °C (-40~+392 °F)**



A0032024

図 54 SUS 316L 相当製ハウジング、サニタリ仕様；プロセス温度 -40~+200 °C (-40~+392 °F)

P1	=	T _p : -40 °C (-40 °F)		T _a : +76 °C (+169 °F)
P2	=	T _p : +76 °C (+169 °F)		T _a : +76 °C (+169 °F)
P3	=	T _p : +200 °C (+392 °F)		T _a : +32 °C (+90 °F)
P4	=	T _p : +200 °C (+392 °F)		T _a : -40 °C (-40 °F)
P5	=	T _p : -40 °C (-40 °F)		T _a : -40 °C (-40 °F)

保管温度

- 液晶ディスプレイなし：-40~+90 °C (-40~+194 °F)
- 液晶ディスプレイあり：-40~+85 °C (-40~+185 °F)

気候クラス	DIN EN 60068-2-38 (試験 Z/AD)
設置高さは IEC61010-1 Ed.3 に準拠	通常は、海拔 5 000 m (16 404 ft) 以下
保護等級	IEC 60529 および NEMA 250 に準拠した試験

ハウジング

IP66/68、NEMA Type 4X/6P

IP68 試験条件：水中 1.83 m で 24 時間

電線口

- M20 カップリング、プラスチック、IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- M20 カップリング、ニッケルめっき真鍮、IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- M20 カップリング、SUS 316L 相当、IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- M20 カップリング、サニタリ仕様、IP66/68/69 NEMA Type 4X/6P
- M20 ネジ、IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- G ½ ネジ、IP66/68 NEMA Type 4X/6P
G ½ ネジを選択した場合、機器には M20 ネジが標準装備され、M20 - G ½ アダプタと関連資料が付属します。
- NPT ½ ネジ、IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- M12 プラグ
 - ハウジング閉鎖および接続ケーブルの接続時：IP66/67 NEMA Type 4X
 - ハウジング開放または接続ケーブルの非接続時：IP20, NEMA Type 1

注記

M12 プラグ：不適切な設置により、IP 保護等級が失われる場合があります。

- ▶ 保護等級は、使用する接続ケーブルを接続し、ネジをしっかりと締め付けている場合にのみ有効です。
- ▶ 保護等級は、使用する接続ケーブルの仕様が IP67 NEMA Type 4X に準拠している場合にのみ有効です。
- ▶ 保護等級は、ダミーキャップを使用するか、またはケーブルを接続している場合にのみ保証されます。

耐振動性	DIN EN 60068-2-64 / IEC 60068-2-64、5~2 000 Hz : 1.25 (m/s ²) ² /Hz
------	---

電磁適合性 (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 61326 シリーズおよび NAMUR 推奨 EMC (NE21) に準拠した電磁適合性 ■ EMC 試験中の最大測定誤差：電流のデジタル測定値の 0.5 % 未満 <p>詳細については、EU 適合宣言を参照してください。</p>
-------------	---

15.4 プロセス

プロセス圧力範囲

警告

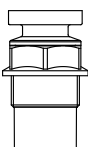
機器の最高圧力は、圧力に関する最も弱い要素に応じて異なります（構成要素：プロセス接続、取付部品またはアクセサリ（オプション））。

- ▶ 各要素の規定の制限を遵守して機器を使用してください。
- ▶ MWP（最高動作圧力）：MWPは銘板に明記されています。この値は基準温度 +20 °C (+68 °F) に基づいており、機器への適用期間に制限はありません。MWPの温度依存性に注意してください。フランジに対してこれよりも高温で許容される圧力値については、規格 EN 1092-1（安定温度特性については、材質 1.4435 と 1.4404 は EN 1092-1 では同じグループに分類されます。したがって、この2つの材質の化学組成は同一とみなすことができます）、ASME B16.5、JIS B2220 を参照してください（それぞれ最新版の規格が適用されます）。この値とは異なる MWP のデータについては、技術仕様書の該当セクションに記載されています。
- ▶ 欧州圧力機器指令（2014/68/EU）では、略語「PS」が使用されます。これは機器の最高動作圧力（MWP）に相当します。

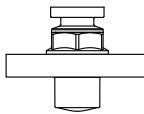
以下の表は、使用するアンテナに対して選択可能な各プロセス接続のシール材質、プロセス温度（ T_p ）、プロセス圧力範囲の依存関係を示します。


被覆アンテナ、PVDF、40 mm (1.5 in)

プロセス接続：ネジ 1-1/2"

	シール	T_p	プロセス圧力範囲
 A0047831	PVDF 被覆	-40~+80 °C (-40~+176 °F)	-0.1~0.3 MPa (-14.5~43.5 psi)
	PVDF 被覆	+80~+130 °C (+176~+266 °F)	大気圧
	以下の温度制限は、粉塵防爆認定カテゴリ 1D、2D、3D の機器に適用されます。		
	PVDF 被覆	-20~+80 °C (-4~+176 °F)	-0.1~0.3 MPa (-14.5~43.5 psi)

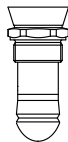
プロセス接続：UNI フランジ PP

	シール	T_p	プロセス圧力範囲
 A0047947	PVDF 被覆	-40~+80 °C (-40~+176 °F)	-0.1~0.3 MPa (-14.5~43.5 psi)
	以下の温度制限は、粉塵防爆認定カテゴリ 1D、2D、3D の機器に適用されます。		
	PVDF 被覆	-20~+80 °C (-4~+176 °F)	-0.1~0.3 MPa (-14.5~43.5 psi)

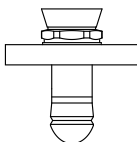
 CRN 認定を取得した場合、圧力範囲はさらに制限される可能性があります。

ドリップオフアンテナ 50 mm (2 in)

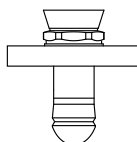
プロセス接続ネジ


	シール	T _p	プロセス圧力範囲
 A0047447	FKM バイトン GLT	-40～+130 °C (-40～+266 °F)	-0.1～1.6 MPa (-14.5～232 psi)
	FKM バイトン GLT	-40～+150 °C (-40～+302 °F)	-0.1～1.6 MPa (-14.5～232 psi)
	FKM バイトン GLT	-40～+200 °C (-40～+392 °F)	-0.1～1.6 MPa (-14.5～232 psi)
	EPDM	-40～+130 °C (-40～+266 °F)	-0.1～1.6 MPa (-14.5～232 psi)
	HNBR	-20～+150 °C (-4～+302 °F)	-0.1～1.6 MPa (-14.5～232 psi)
	FFKM カルレッツ	-20～+150 °C (-4～+302 °F)	-0.1～1.6 MPa (-14.5～232 psi)
	FFKM カルレッツ	-20～+200 °C (-4～+392 °F)	-0.1～1.6 MPa (-14.5～232 psi)

プロセス接続 : UNI フランジ PP

	シール	T _p	プロセス圧力範囲
 A0047726	FKM バイトン GLT	-40～+80 °C (-40～+176 °F)	-0.1～0.3 MPa (-14.5～43.5 psi)
	EPDM	-40～+80 °C (-40～+176 °F)	-0.1～0.3 MPa (-14.5～43.5 psi)
	以下の温度制限は、HNBR または FFKM カルレッツ O リング付き機器に適用されます。		
	HNBR	-20～+80 °C (-4～+176 °F)	-0.1～0.3 MPa (-14.5～43.5 psi)
	FFKM カルレッツ	-20～+80 °C (-4～+176 °F)	-0.1～0.3 MPa (-14.5～43.5 psi)

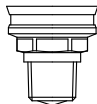
プロセス接続 : UNI フランジ SUS 316L 相当


	シール	T _p	プロセス圧力範囲
 A0047726	FKM バイトン GLT	-40～+130 °C (-40～+266 °F)	-0.1～0.3 MPa (-14.5～43.5 psi)
	FKM バイトン GLT	-40～+150 °C (-40～+302 °F)	-0.1～0.3 MPa (-14.5～43.5 psi)
	FKM バイトン GLT	-40～+200 °C (-40～+392 °F)	-0.1～0.3 MPa (-14.5～43.5 psi)
	EPDM	-40～+130 °C (-40～+266 °F)	-0.1～0.3 MPa (-14.5～43.5 psi)
	HNBR	-20～+150 °C (-4～+302 °F)	-0.1～0.3 MPa (-14.5～43.5 psi)
	FFKM カルレッツ	-20～+150 °C (-4～+302 °F)	-0.1～0.3 MPa (-14.5～43.5 psi)
	FFKM カルレッツ	-20～+200 °C (-4～+392 °F)	-0.1～0.3 MPa (-14.5～43.5 psi)

 CRN 認定を取得した場合、圧力範囲はさらに制限される可能性があります。

内蔵アンテナ、PEEK、20 mm (0.75 in)

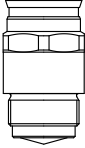
プロセス接続 : ネジ 3/4"


	シール	T _p	プロセス圧力範囲
 A0047832	FKM バイトン GLT	-40～+150 °C (-40～+302 °F)	-0.1～2 MPa (-14.5～290 psi)
	FKM バイトン GLT	-40～+200 °C (-40～+392 °F)	-0.1～2 MPa (-14.5～290 psi)
	FFKM カルレッツ	-20～+150 °C (-4～+302 °F)	-0.1～2 MPa (-14.5～290 psi)
	FFKM カルレッツ	-20～+200 °C (-4～+392 °F)	-0.1～2 MPa (-14.5～290 psi)

 CRN 認定を取得した場合、圧力範囲はさらに制限される可能性があります。

内蔵アンテナ、PEEK、40 mm (1.5 in)

プロセス接続：ネジ 1-1/2"

	シール	T _p	プロセス圧力範囲
 A0047833	FKM バイトン GLT	-40～+150 °C (-40～+302 °F)	-0.1～2 MPa (-14.5～290 psi)
	FKM バイトン GLT	-40～+200 °C (-40～+392 °F)	-0.1～2 MPa (-14.5～290 psi)
	FFKM カルレッツ	-20～+150 °C (-4～+302 °F)	-0.1～2 MPa (-14.5～290 psi)
	FFKM カルレッツ	-20～+200 °C (-4～+392 °F)	-0.1～2 MPa (-14.5～290 psi)

 CRN 認定を取得した場合、圧力範囲はさらに制限される可能性があります。

比誘電率

液体の場合

$$\epsilon_r \geq 1.2$$

記載された比誘電率より低いアプリケーションの場合は、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。

索引

記号	
返却	56
B	
Bluetooth® ワイヤレス技術	30
C	
CE マーク	9
D	
DeviceCare	31
DIP スイッチ	28
E	
EMPTY_MODULE	37
F	
FieldCare	32
機能	32
G	
GSD	34
ア	
アクセスコード	29
不正な入力	29
アプリケーション	8
安全上の注意事項	
基本	8
イ	
イベントテキスト	47
イベントリスト	50
イベント履歴	50
イベントログのフィルタ処理	51
カ	
書き込みアクセス権	29
キ	
機器の用途	
不適切な用途	8
不明な場合	8
機器ロック状態	43
気候クラス	84
ケ	
計測機器の用途	
指定用途を参照	
コ	
固定ねじ	21
サ	
サービスインタフェース (CDI)	39
サブメニュー	
イベントリスト	50
シ	
指定用途	8
修理コンセプト	55
出力値	33, 71
診断イベント	47
ス	
ステータス信号	46
スペアパーツ	55
セ	
製品の安全性	9
設定	
プロセス条件への機器の適合	43
説明書	
目的	5
ソ	
操作	43
操作キー	28
操作上の安全性	9
測定値の読み取り	43
測定物	8
ソフトウェアのアドレス指定	29
テ	
適合宣言	9
適用分野	
残存リスク	8
デバイスマスターファイル	34
ト	
登録商標	6
トラブルシューティング	44
ハ	
ハードウェアアドレス指定	28
廃棄	56
バスアドレス	29
パラメータのアクセス権	
書き込みアクセス権	29
読み取りアクセス権	29
ヒ	
表示値	
ロック状態用	43
表示モジュールの回転	17
ホ	
本説明書の目的	5
ヨ	
要員の要件	8
読み取りアクセス権	29
ロ	
労働安全	9



71691033

www.addresses.endress.com
