BA02329D/33/JA/02.26-00
71771259
2026-04-30

バージョン
01.00.zz (デバイスファームウェア)

取扱説明書
Dosimag

電磁流量計
IO-Link

IO-Link

Endress+Hauser
People for Process Automation

- 本書は、本機器で作業する場合に、いつでもすぐに手に取れる安全な場所に保管してください。
- 要員やプラントが危険にさらされないように、「安全上の基本注意事項」セクション、ならびに作業手順に関して本書に規定されている、その他の安全注意事項をすべて熟読してください。
- 当社は、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、当社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

目次

1 本説明書について 5
1.1 本文の目的 5
1.2 シンボル 5
1.2.1 安全シンボル 5
1.2.2 電気シンボル 5
1.2.3 特定情報に関するシンボル 5
1.2.4 図中のシンボル 6
1.3 関連資料 6
1.4 登録商標 7

2 安全上の注意事項 8
2.1 要員の要件 8
2.2 指定用途 8
2.3 労働安全 9
2.4 操作上の安全性 9
2.5 製品の安全性 9
2.6 IT セキュリティ 9

3 製品説明 10
3.1 製品構成 10

4 受入検査および製品識別表示 11
4.1 受入検査 11
4.2 製品識別表示 11
4.2.1 計測機器銘板 12
4.2.2 機器のシンボル 12

5 保管および輸送 13
5.1 保管条件 13
5.2 製品の運搬 13
5.3 梱包材の廃棄 13

6 取付け 14
6.1 取付要件 14
6.1.1 取付位置 14
6.1.2 環境およびプロセスの要件 19
6.1.3 特定の取付方法 19
6.2 計測機器の取付け 21
6.2.1 必要な工具 21
6.2.2 計測機器の準備 21
6.2.3 計測機器の取付け 22
6.3 設置状況の確認 23

7 電気接続 25
7.1 電気の安全性 25
7.2 接続要件 25
7.2.1 接続ケーブルの要件 25
7.2.2 端子の割当て 25
7.2.3 使用可能な機器プラグ 25
7.2.4 電源ユニットの要件 26
7.3 機器の接続 27
7.3.1 機器プラグによる接続 27
7.3.2 接地 27
7.4 電位平衡の確保 28
7.4.1 要件 28
7.4.2 金属製プロセス接続部 28
7.4.3 プラスチック製プロセス接続 28
7.5 保護等級の保証 29
7.6 配線状況の確認 30

8 操作オプション 31
8.1 操作オプションの概要 31
8.2 操作ツールによる操作メニューへのアクセス 31
8.2.1 操作ツールの接続 31
8.2.2 FieldCare 32
8.2.3 DeviceCare 33

9 システム統合 34
9.1 DD ファイルの概要 34
9.1.1 現在の機器バージョンデータ 34
9.1.2 操作ツール 34
9.2 IO-Link 通信に関する情報 34

10 設定 35
10.1 設置状況および配線状況の確認 35
10.2 機器の電源投入 35
10.3 FieldCare 経由の接続 35
10.4 計測機器の設定 35

11 操作 36
11.1 機器ロック状態の読み取り 36
11.2 操作ソフトウェアのアクセス権ステータスの読み取り 36
11.3 測定値の読み取り 36
11.4 プロセス条件への計測機器の適合 36
11.5 積算計リセットの実行 37

12 診断およびトラブルシューティング 38
12.1 一般トラブルシューティング 38
12.2 FieldCare または DeviceCare の診断情報 38
12.2.1 診断オプション 38
12.2.2 対策情報の呼び出し 39
12.3 診断情報の適応 39
12.3.1 診断時の動作の適応 39
12.4 診断情報の概要 40
12.5 未処理の診断イベント 42
12.6 現在の診断結果 42
12.7 イベントログブック 43
12.7.1 イベント履歴 43
12.7.2 診断イベントの概要 43

12.8 機器のリセット 43
12.9 機器 44
12.10 ファームウェアの履歴 45

13 メンテナンス 46

13.1 メンテナンス作業 46
13.1.1 非接液部の表面の洗浄 46
13.1.2 接液部の表面の洗浄 46
13.1.3 ピグ洗浄 46
13.1.4 シールの交換 46
13.2 測定機器およびテスト機器 46
13.3 当社サービス 46

14 修理 47

14.1 一般情報 47
14.1.1 修理および変更コンセプト 47
14.2 Endress+Hauser サービス 47
14.3 返却 47
14.4 廃棄 47
14.4.1 機器の取外し 47
14.4.2 機器の廃棄 48

15 アクセサリ 49

15.1 機器固有のアクセサリ 49
15.2 通信関連のアクセサリ 49
15.3 サービス関連のアクセサリ 50

16 技術データ 51

16.1 アプリケーション 51
16.2 機能とシステム構成 51
16.3 入力 51
16.4 出力 52
16.5 電源 55
16.6 性能特性 55
16.7 取付け 56
16.8 環境 56
16.9 プロセス 58
16.10 構造 59
16.11 操作性 61
16.12 合格証と認証 62
16.13 アクセサリ 64
16.14 関連資料 64

索引 66

1 本説明書について

1.1 本文の目的

本取扱説明書には、機器のライフサイクルの各段階（製品識別表示、納品内容確認、保管、設置、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、大けが、爆発、火災を引き起こす恐れがあります。

警告

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

注意

潜在的に危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、軽傷または中程度のけがを負う恐れがあります。

注記

潜在的に有害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、製品や周囲のものを破損する恐れがあります。

1.2.2 電気シンボル

シンボル	意味
⎓	直流
∼	交流
≂	直流および交流
⏚	**接地接続** オペレータを保護するために、接地システムを使用して接地された接地端子
⏚	**保護接地（PE）** その他の接続を行う前に接地端子の接地接続が必要です。 接地端子は機器の内側と外側にあります。 ▪ 内側の接地端子：保護接地と電源を接続します。 ▪ 外側の接地端子：機器とプラントの接地システムを接続します。

1.2.3 特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
✓	**許可** 許可された手順、プロセス、動作
✓✓	**推奨** 推奨の手順、プロセス、動作
✗	**禁止** 禁止された手順、プロセス、動作
ℹ	**ヒント** 追加情報を示します。

シンボル	意味
	資料参照
	ページ参照
	図参照
▶	注意すべき注記または個々のステップ
1.、2.、3....	一連のステップ
↳	操作・設定の結果
	問題が発生した場合のヘルプ
	目視確認

1.2.4 図中のシンボル

シンボル	意味
1, 2, 3, ...	項目番号
1., 2., 3., ...	一連のステップ
A, B, C, ...	図
A-A, B-B, C-C, ...	断面図
EX	危険場所
EX	安全場所（非危険場所）
≋➡	流れ方向

1.3 関連資料

関連技術資料の範囲の概要については、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、製品構成に応じて弊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）。

資料の種類	資料の目的および内容
技術仕様書（TI）	**計画支援** 製品に関するすべての技術データおよび製品とともに注文可能なすべてのアクセサリの概要が記載されています。
簡易取扱説明書（KA）	**最初の測定値を取得するためのクイックガイド** 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製品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、製品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情報が記載されています。

資料の種類	資料の目的および内容
機能説明書（GP）	**パラメータの参考資料** 製品で読み取り可能または設定可能な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製品を使用し、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製品に付属します。これは、取扱説明書の付随資料です。 製品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、製品資料に付随するものです。

1.4 登録商標

IO-Link®
これは登録商標です。これは、IO-Link コミュニティの会員、または適切なライセンスを有する非会員の製品やサービスでのみ使用できます。使用に関するより具体的なガイドラインについては、www.io-link.com の IO-Link コミュニティ規則を参照してください。

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

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

2 安全上の注意事項

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

ご注文の機器バージョンに応じて、爆発性[1)]、可燃性、毒性および酸化性の測定物を測定することもできます。

危険場所、サニタリアプリケーション、または圧力によるリスクが高い場所で使用する計測機器の銘板には、それに関連する特別なラベルが貼付されています。

最適な条件下で計測機器を運転できるよう、以下の点に注意してください。
- ▶ 本計測機器を使用する場合は必ず、銘板に明記されたデータならびに取扱説明書や補足資料に記載された一般条件に従ってください。
- ▶ ご注文の機器が防爆仕様であるかどうかを銘板で確認してください（例：防爆認定、圧力容器安全）。
- ▶ 本計測機器は、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。
- ▶ 規定された圧力および温度の範囲内に保ってください。
- ▶ 指定された周囲温度範囲を超えないようにしてください。
- ▶ 環境の影響による腐食から計測機器を恒久的に保護してください。

不適切な用途

指定用途以外での使用は、安全性を危うくする可能性があります。不適切な使用や指定用途以外での使用に起因する損傷について、製造者は責任を負いません。

⚠ 警告

腐食性または研磨性のある流体、あるいは周囲条件による破損の危険
- ▶ プロセス流体とセンサ材質の適合性を確認してください。
- ▶ プロセス内のすべての接液部材質の耐食性を確認してください。
- ▶ 規定された圧力および温度の範囲内に保ってください。

注記

不明な場合の確認：
- ▶ 特殊な流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をサポートしますが、プロセスの温度、濃度、または汚染レベルのわずかな変化によって耐食性が変わる可能性があるため、保証や責任は負いかねます。

1) IO-Link 計測機器には適用されません。

残存リスク

⚠ 注意

高温または低温火傷に注意してください。使用する測定物および電子機器部が高温/低温になる場合、それに伴い機器の表面も高温/低温になる可能性があります。

▶ 適切な接触保護具を取り付けてください。

2.3 労働安全

機器で作業する場合：

▶ 各国の規制に従って、必要な個人用保護具を着用してください。

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。

▶ 施設作業者には、機器を支障なく操作できるようにする責任があります。

機器の改造

機器を無断で改造することは、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

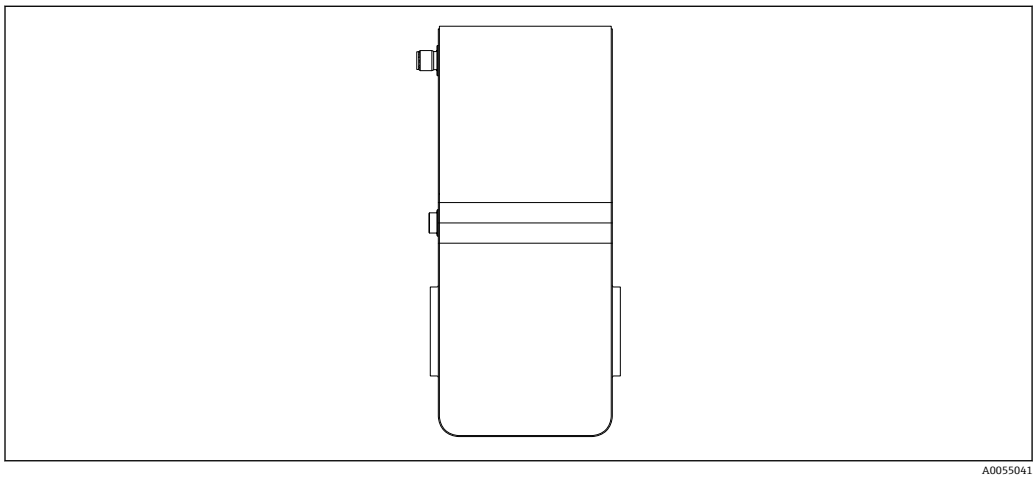
取扱説明書の指示に従って製品を設置および使用した場合にのみ、当社の保証は有効です。本製品には、設定が不注意で変更されないよう、保護するためのセキュリティ機構が備えられています。

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。

3 製品説明

一体型 – 変換器とセンサが完全溶接ハウジング内で機械的に一体になっています。

3.1 製品構成



1 計測機器

4 受入検査および製品識別表示

4.1 受入検査

納品時：

1. 梱包に損傷がないか確認します。
   ↳ すぐに製造者にすべての損傷を報告してください。
   損傷したコンポーネントは取り付けないでください。
2. 納品書を使用して納入品目を確認します。
3. 銘板のデータと納品書に記載された注文仕様を比較します。
4. 技術仕様書やその他の必要な関連資料（例：証明書）がすべてそろっていることを確認します。

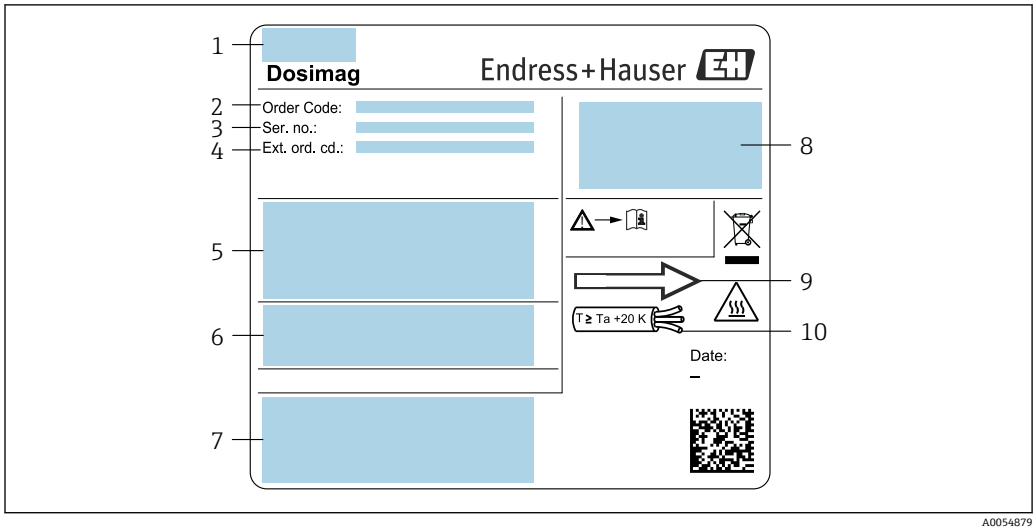
1 つでも条件が満たされていない場合は、製造者にお問い合わせください。

4.2 製品識別表示

機器は、次の方法で識別できます。
- 銘板
- 納品書に記載されたオーダーコード（機器仕様コードの明細付き）
- 銘板に記載されているシリアル番号をデバイスビューワー（www.endress.com/deviceviewer）に入力します。機器に関するすべての情報が表示されます。
- 銘板のシリアル番号を Endress+Hauser Operations アプリに入力するか、Endress+Hauser Operations アプリで銘板のデータマトリクスコードをスキャンすると、機器に関するすべての情報が表示されます。

関連技術資料の範囲の概要に関しては、以下を参照ください。
- 「本機器のその他の標準資料」および「機器関連の補足資料」セクション
- デバイスビューワー：銘板のシリアル番号を入力してください（www.endress.com/deviceviewer）。
- Endress+Hauser Operations アプリ：銘板のシリアル番号を入力するか、銘板のデータマトリクスコードをスキャンしてください。

4.2.1 計測機器銘板



2 計測機器銘板の例

1 製造者所在地/認証保有者
2 オーダーコード
3 シリアル番号（Ser. no.）
4 拡張オーダーコード（Ext. ord. cd.）：個々の文字と数字の意味については、注文確認書の仕様を参照してください。
5 電源電圧；消費電力；プロセス接続
6 センサの呼び口径；定格圧力（PN = PS）；接液部材質；許容測定物温度（Tm）；許容周囲温度（Ta）
7 機器バージョンに関する追加情報（認定、証明書など）用のスペース
8 保護等級
9 流れ方向
10 ケーブル温度

オーダーコード
機器の追加注文の際は、オーダーコードを使用してください。

拡張オーダーコード
- 機器タイプ（製品ルートコード）と基本仕様（必須仕様コード）を必ず記入します。
- オプション仕様（オプション仕様コード）については、安全および認定に関する仕様のみを記入します（例：LA）。その他のオプション仕様も注文する場合、これは # 記号を用いて示されます（例：#LA#）。
- 注文したオプション仕様に安全および認定に関する仕様が含まれない場合は、+ 記号を用いて示されます（例：XXXXXX-ABCDE+）。

4.2.2 機器のシンボル

シンボル	意味
⚠	**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適切な対処を怠った場合、死亡、重傷、爆発などの重大事故が発生する可能性があります。潜在的な危険のタイプを特定し、それを回避するには、計測機器の関連資料を参照してください。
📖	**資料参照** 対応する機器関連文書の参照指示
⏚	**接地端子** オペレータを保護するために、接地システムを使用して接地された接地端子

5 保管および輸送

5.1 保管条件

保管する際は、次の点に注意してください。
- ▶ 衝撃を防止するため、納品に使用された梱包材を使って保管してください。
- ▶ プロセス接続部に取り付けられている保護カバーまたは保護キャップは外さないでください。これは、シール面の機械的な損傷と計測チューブ内の汚染を防止するために必要です。
- ▶ 直射日光があたらないようにしてください。表面温度が高くなりすぎないようにしてください。
- ▶ 機器に結露が発生しない保管場所を選択してください。菌類やバクテリアがライニングに損傷を与える可能性があります。
- ▶ 乾燥した、粉塵のない場所に保管してください。
- ▶ 屋外に保管しないでください。

保管温度 → 🗎 57

5.2 製品の運搬

納入時の梱包材を使用して、機器を測定現場まで輸送してください。

プロセス接続部に取り付けられている保護カバーまたはキャップは外さないでください。これは、シール表面の機械的な損傷と計測チューブ内の汚染を防止するために必要です。

5.3 梱包材の廃棄

梱包材はすべて環境にやさしく、100% リサイクル可能です。
- 機器の外装
  EU 指令 2002/95/EC（RoHS）に準拠するポリマー製ストレッチフィルム
- 梱包材
  - ISPM 15 基準に準拠して処理された木枠、IPPC ロゴによる確認証明付き
  - 欧州包装ガイドライン 94/62/EC に準拠する段ボール箱、リサイクル可能、RESY マークによる確認証明付き
- 輸送用資材および固定具
  - 使い捨てプラスチック製パレット
  - プラスチック製ストラップ
  - プラスチック製粘着テープ
- 充填材
  紙製緩衝材

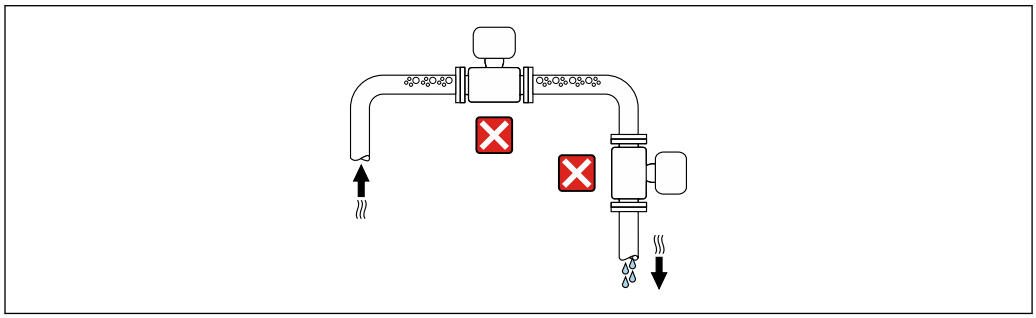
6 取付け

6.1 取付要件

6.1.1 取付位置

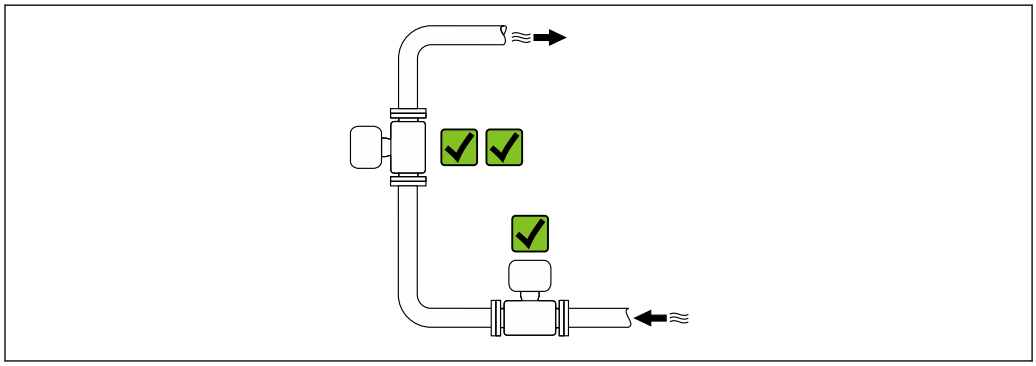
取付位置

- 配管の最高点に機器を設置しないでください。
- 下向きの配管の開放出口の上流側に機器を設置しないでください。



A0042131

本機器は縦配管への設置が最適です。



A0042317

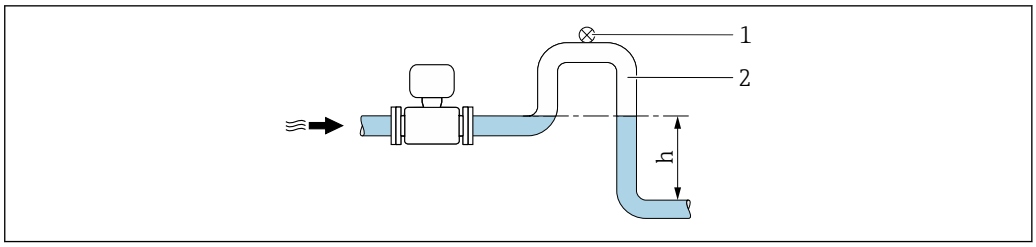
垂直配管の上流側への設置

注記

測定管の負圧によりライニングが損傷する可能性があります。

▶ 長さ h ≥ 5 m (16.4 ft)の垂直配管の上流側に設置する場合、機器の下流側に通気弁付きのサイフォンを取り付けてください。

これにより液体の流れの停止や空気溜まりの形成を回避できます。

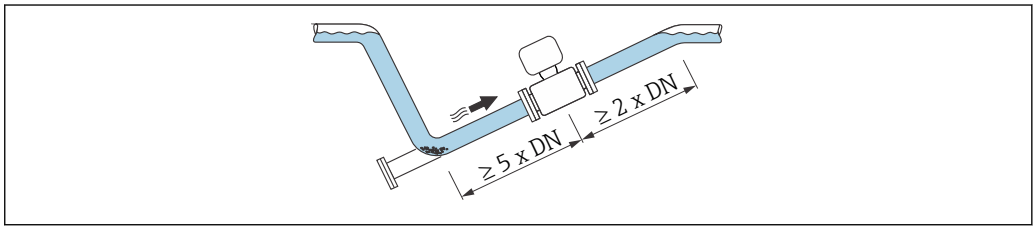


A0028981

1 通気弁
2 配管サイフォン
h 下向きの配管の長さ

部分的に満管となる場合の取付

- 傾斜により部分的に満管となる配管にはドレン型の構成が必要です。
- 洗浄用バルブの設置をお勧めします。



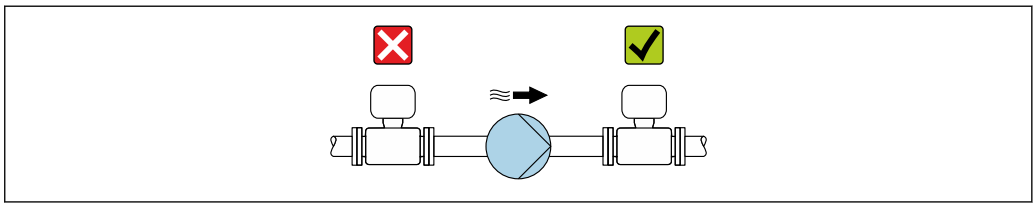
A0041088

ポンプに近接した設置

注記

計測チューブの負圧によりライニングが損傷する可能性があります。

- ▶ 使用圧力を維持するために、ポンプの下流側の流れ方向に機器を設置してください。
- ▶ 往復ポンプ、ダイアフラムポンプ、または蠕動ポンプを使用する場合は、パルスダンパーを設置してください。



A0041083

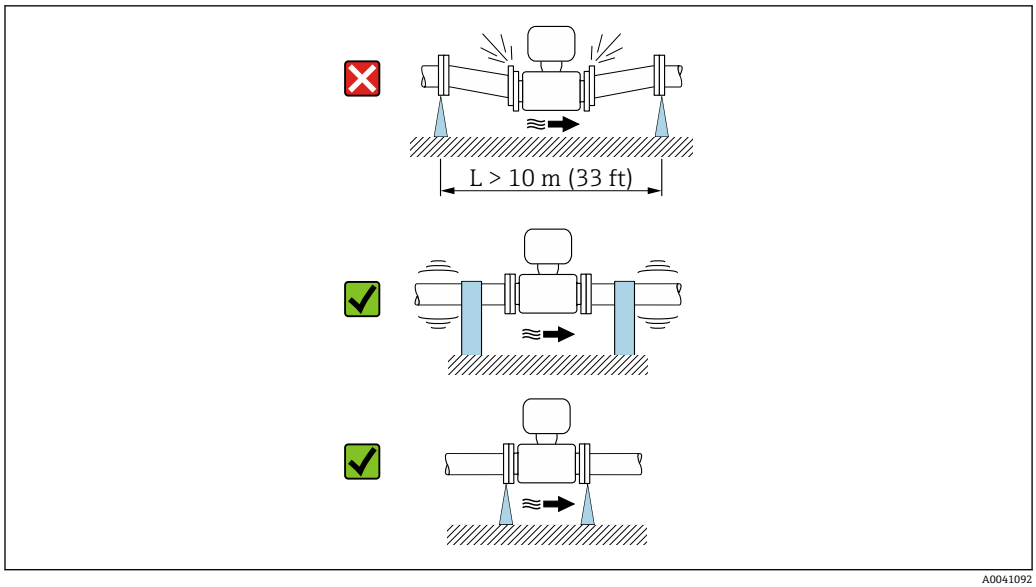
- 部分真空に対するライニングの耐性に関する情報 → 📄 58
- 計測システムの耐振動性および耐衝撃性に関する情報 → 📄 57

配管が振動する場合の設置

注記

配管の振動により機器が損傷する可能性があります。

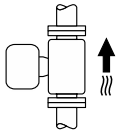
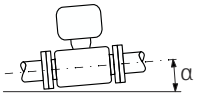
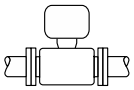
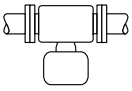
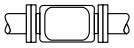
- ▶ 機器に強い振動を与えないでください。
- ▶ 配管を支持して適切な場所に固定します。
- ▶ 機器を支持して適切な場所に固定します。



計測システムの耐振動性および耐衝撃性に関する情報 → 57

取付方向

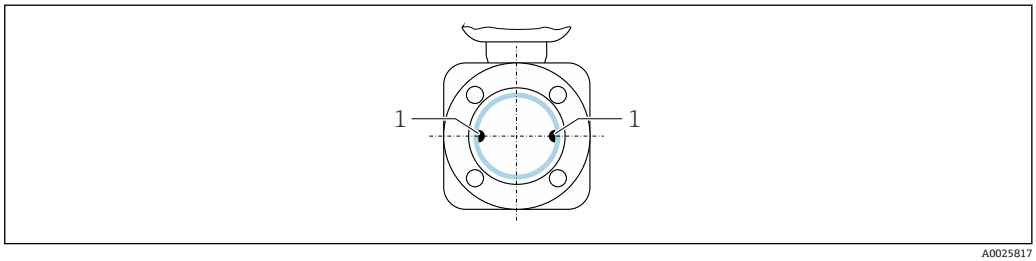
銘板に表示された矢印の方向を確認しながら、流れ方向（測定物が配管を流れる方向）に従って機器を取り付けることができます。

取付方向		推奨
垂直方向	 A0015591	✓✓
水平方向	 A0041328	✓ 1)
水平方向、変換器が上向き	 A0015589	✓✓ 2)
水平方向、変換器が下向き	 A0015590	✓✓ 3) 4)
水平方向、変換器が横向き	 A0015592	✗

1) 機器は、サニタリアプリケーションのために自己排水されなければなりません。そのために、垂直方向の取付けが推奨されます。水平方向にしか設置できない場合は、α ≥ 10° の傾斜角度が推奨されます。
2) プロセス温度が低いアプリケーションでは、周囲温度も低くなる場合があります。これは、変換器の最低周囲温度を守るための推奨の取付方向です。
3) プロセス温度が高いアプリケーションでは、周囲温度も高くなる場合があります。これは、変換器の最高周囲温度を守るための推奨の取付方向です。
4) 高熱発生時（例：CIP/SIP 洗浄プロセス）に電子モジュールの過熱を防止するために、変換器を下向きにして機器を取り付けてください。

水平取付

測定電極面が水平になるように取り付けることが理想的です。これにより、測定電極間に気泡が混入して絶縁状態になることを防止できます。

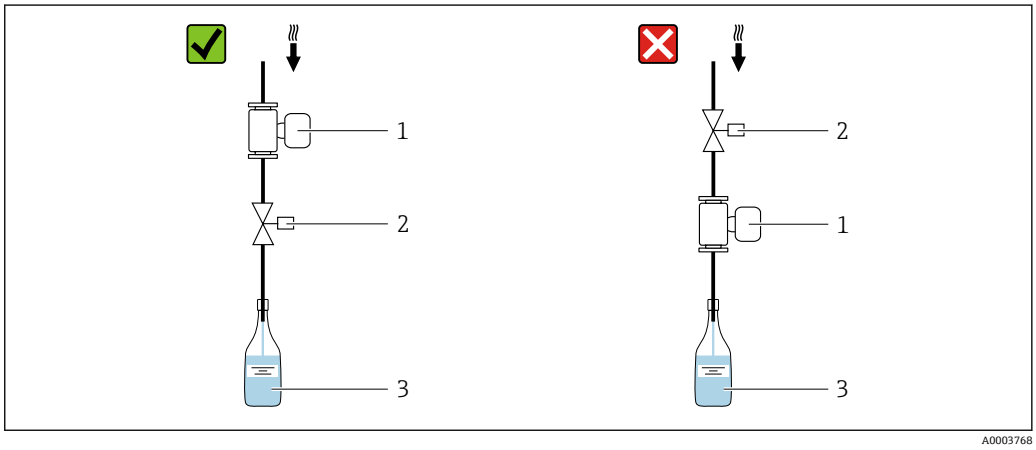


1　測定電極（信号検出用）

バルブ

絶対に充填バルブの下流側に機器を設置しないでください。機器の配管が完全に空になると、測定値に大きな誤差が生じる場合があります。

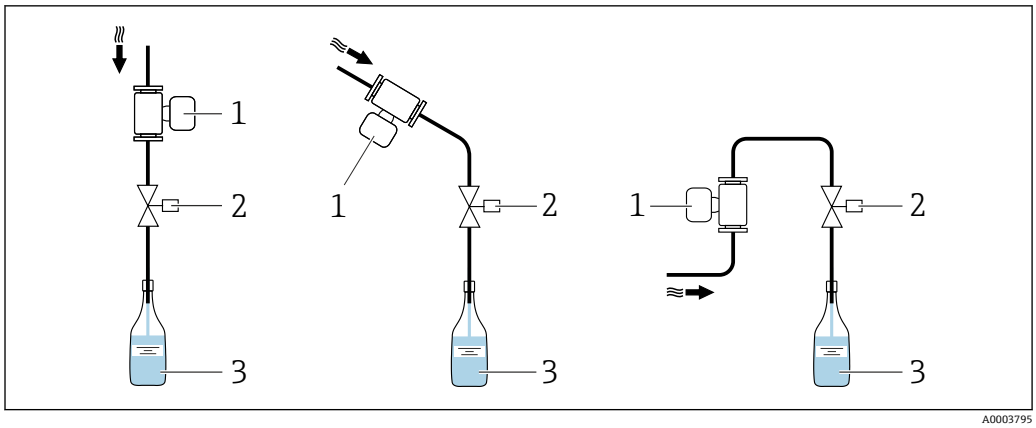
配管が完全に満管の場合にのみ正しい測定が可能です。生産工程の充填を開始する前にサンプル充填を実施してください。



1　機器
2　充填バルブ
3　容器

充填システム

最適な測定を保証するためには、管内が完全に満たされている必要があります。



3 充填システム

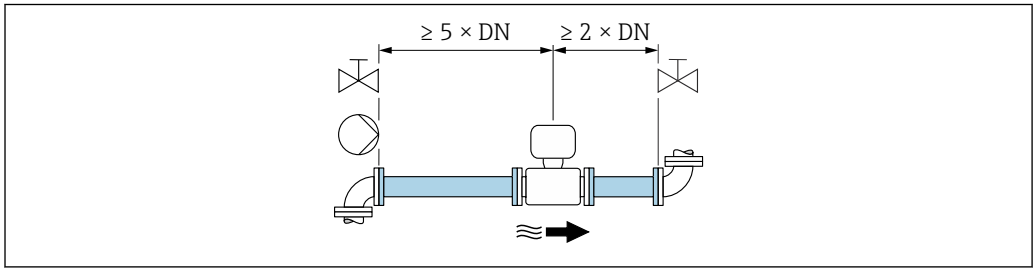
1 機器
2 充填バルブ
3 容器

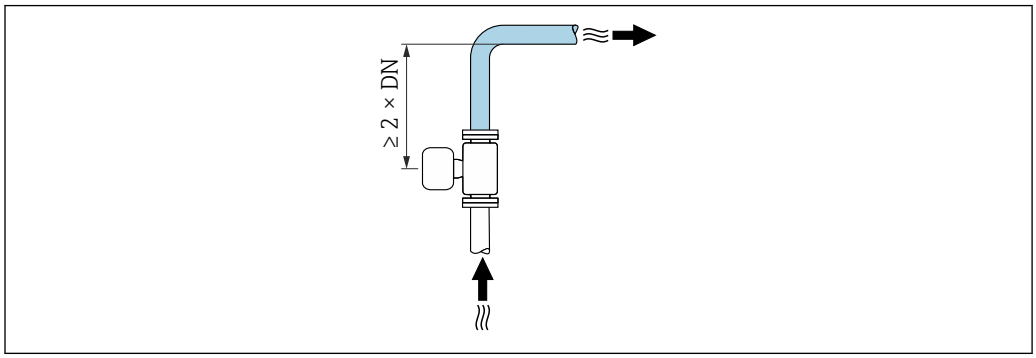
上流側/下流側直管長

設置：上流側/下流側直管長あり

真空を防止し、規定の測定精度レベルを維持するために、乱流を発生させるアセンブリ（例：バルブ、ティー）の上流側、およびポンプの下流側に本機器を設置します。

上流側/下流側直管部を真っ直ぐ、かつ流れが妨げられないように保ちます。





取付寸法

機器の外形寸法および取付寸法については、技術仕様書の「構造」セクションを参照してください。

6.1.2 環境およびプロセスの要件

周囲温度範囲

計測機器	−40～+60 ℃ (−40～+140 ℉) 本計測機器は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。
ライニング	ライニングの許容温度範囲を超過しない、または下回らないようにしてください → 🗎 58。

使用圧力

ポンプに近接した設置 → 🗎 15

振動

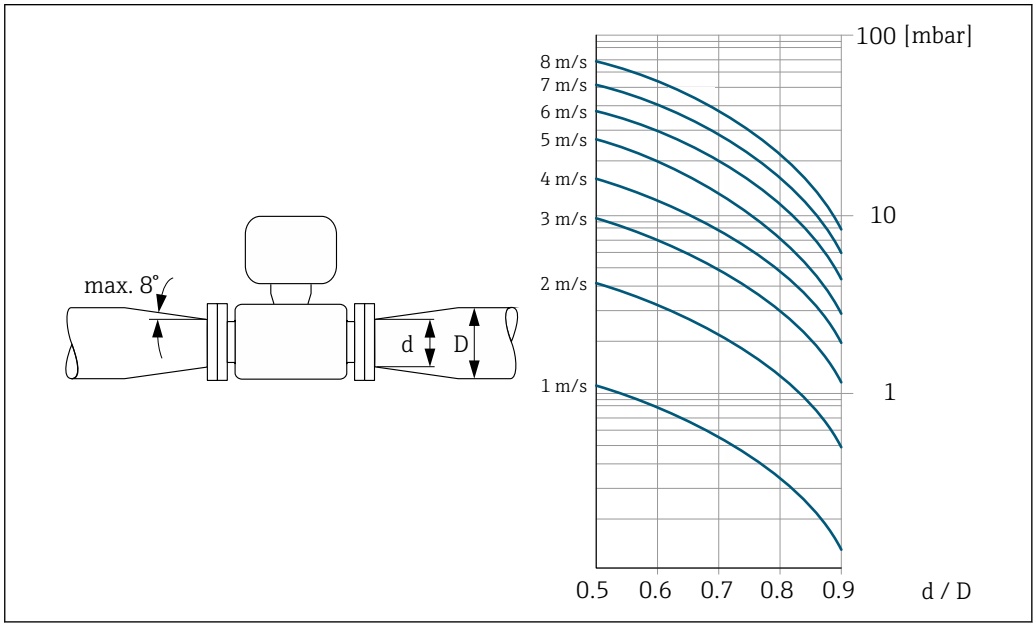
配管が振動する場合の設置 → 🗎 15

アダプタの使用

DIN EN 545 に準拠した適切なアダプタ（レデューサ、エキスパンダ）を使用することで、機器をより大口径の配管に取り付けることもできます。これにより、流速を高めて高精度の測定を行うことができます。アダプタによって生じる圧力損失は、以下のノモグラムを用いて算出できます。

- このノモグラムは水と同程度の粘度の液体に適用されます。
- 測定物の粘度が高い場合は、圧力損失を低減するために大口径の計測チューブを検討してください。

1. 内外径比：d/D を計算します。
2. ノモグラムから、流速（レデューサの下流）と d/D 比率の関数としての圧力損失を読み取ってください。



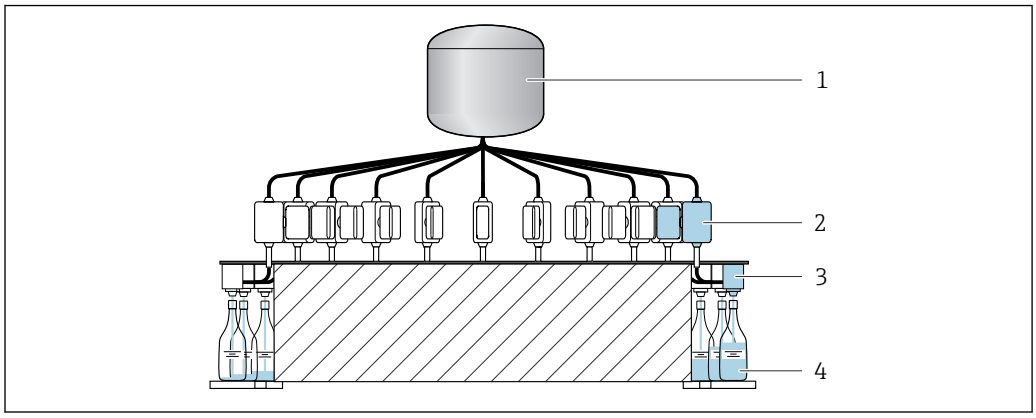
A0029002

6.1.3 特定の取付方法

充填システムに関する情報

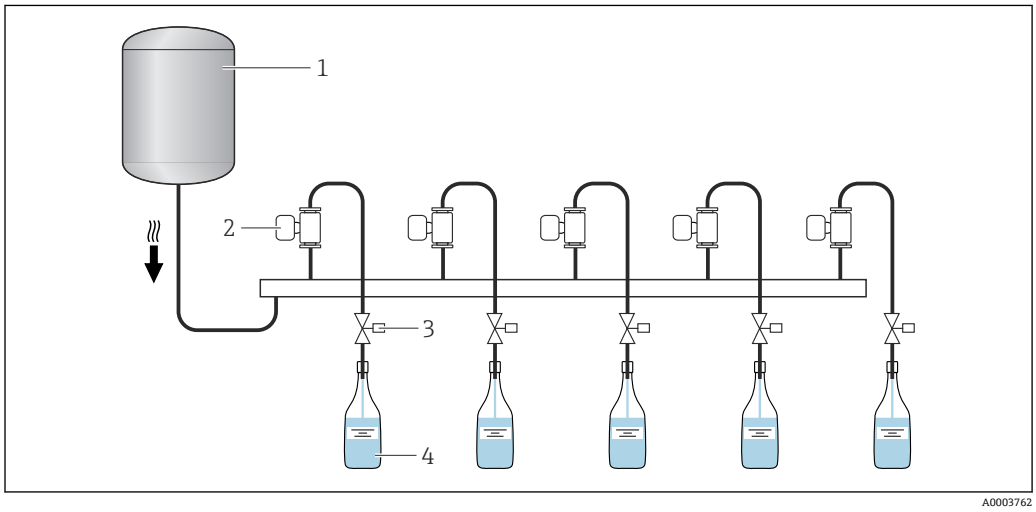
正確に測定するには、管内が完全に満たされている必要があります。このため、バッチ製造処理を行う前に、複数のテストバッチを実行しておくことをお勧めします。

円形充填システム



1 タンク
2 計測機器
3 充填バルブ
4 容器

線形充填システム



1 タンク
2 計測機器
3 充填バルブ
4 容器

サニタリ適合性

サニタリアプリケーションに設置する場合は、「認証と認定」の「サニタリ適合性」セクションを参照してください。→ 📖 63

壁面取付キット

アプリケーションおよび配管の長さに応じて、計測機器をサポートするか、追加で固定する必要があります。特に、プラスチック製プロセス接続を使用する場合は、計測機器を追加で固定することが絶対に不可欠です。適切な壁取付キットをアクセサリとして別途注文可能です。→ 📖 49

ゼロ調整

センサの調整 サブメニューには、ゼロ調整に必要なパラメータが含まれます。

「**センサの調整** サブメニュー」の機器パラメータの詳細：→ 📖 64

注記

すべての Dosimag 計測機器は、最新技術に従って校正が実施されています。校正は、基準条件下で行われています。

したがって、通常は Dosimag ではゼロ調整は不要です。

▶ ゼロ調整が推奨されるのは、次のような特別な場合のみです。
▶ 非常に低流量でも最高レベルの測定精度が要求される場合

基準動作条件の詳細：→ 📖 55

ゼロ調整の必須条件

調整を行う前に以下の点に注意してください。

- ゼロ調整は、気体あるいは固体を含まない液体でのみ実行することができます。
- ゼロ調整は、計測チューブを流体で完全に満たし、流量ゼロ（v = 0 m/s (0 ft/s)）の条件下で実行します。たとえば、このために遮断弁を使用できます。あるいは、既存のバルブやスライダを使用することもできます。
  - 通常運転時 → バルブ 1：開
  - ゼロ調整時 → バルブ 1：閉

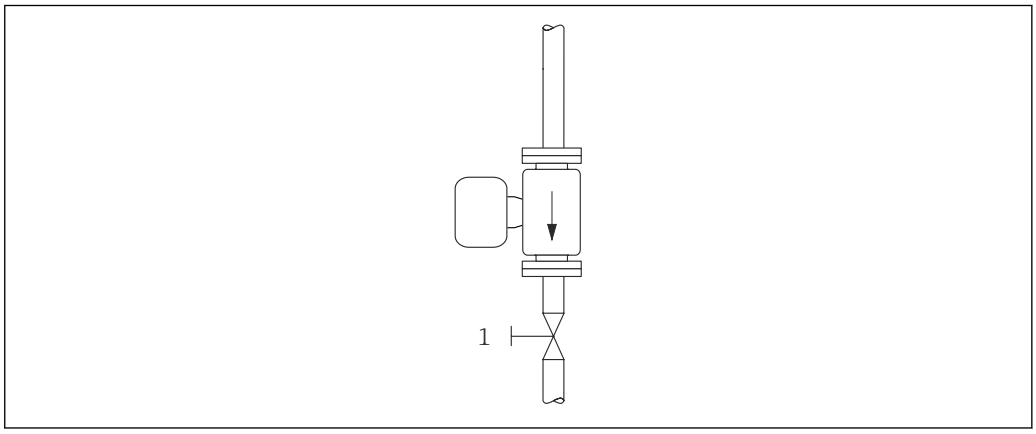


図 4

ゼロ調整の実行

1. 通常の動作条件になるまで待機します。
2. 流れを止めます（v = 0 m/s (0 ft/s)）。
3. 遮断バルブからの漏れを確認します。
4. **ゼロ点調整の実施**機能を使用して、調整を実行します。

6.2 計測機器の取付け

6.2.1 必要な工具

プロセス接続に対して、適切な取付工具を使用してください。

6.2.2 計測機器の準備

1. 残っている輸送梱包材をすべて取り除きます。
2. 計測機器から保護カバーまたは保護キャップをすべて取り外します。

6.2.3 計測機器の取付け

警告

プロセスの密閉性が不適切な場合、危険が及ぶ可能性があります。

- ガスケットの内径がプロセス接続や配管と同等かそれより大きいか確認してください。
- シールに汚れや損傷がないことを確認してください。
- シールを正しく固定してください。

本計測機器は、ご注文に応じて、プロセス接続部を取り付けた状態、または取り付けていない状態で提供されます。プロセス接続が取付け済みの場合、プロセス接続は 4 本の六角ボルトを使用して計測機器に固定されています。

- 計測機器の銘板に表示された矢印の方向が、測定物の流れ方向と一致していることを確認します。→ 12

アプリケーションおよび配管の長さに応じて、計測機器をサポートするか、追加で固定する必要があります。→ 49

計測機器を配管に溶接（溶接ニップル）

警告

電子モジュールが損傷する恐れがあります。

- 溶接システムの接地を計測機器を介して行わないでください。

1. 配管に固定するために、計測機器のプロセス接続部を仮付け溶接します。適切な溶接治具をアクセサリとして別途ご注文いただけます。→ 64
2. プロセス接続フランジのネジを緩め、配管からシールごと計測機器を取り外します。
3. プロセス接続を配管に溶接します。
4. 配管に計測機器を再度取り付けるときは、シールに汚れがなく、正しい位置に配置されていることを確認してください。

- 食品搬送用の薄肉配管が正しく溶接される場合は、シールが取り付けられた状態でも熱により損傷することはありません。しかし、計測機器とシールを取り外すことを推奨します。
- 取外しを行うには、配管を 8 mm (0.31 in) 以上開く必要があります。

シールの取付け

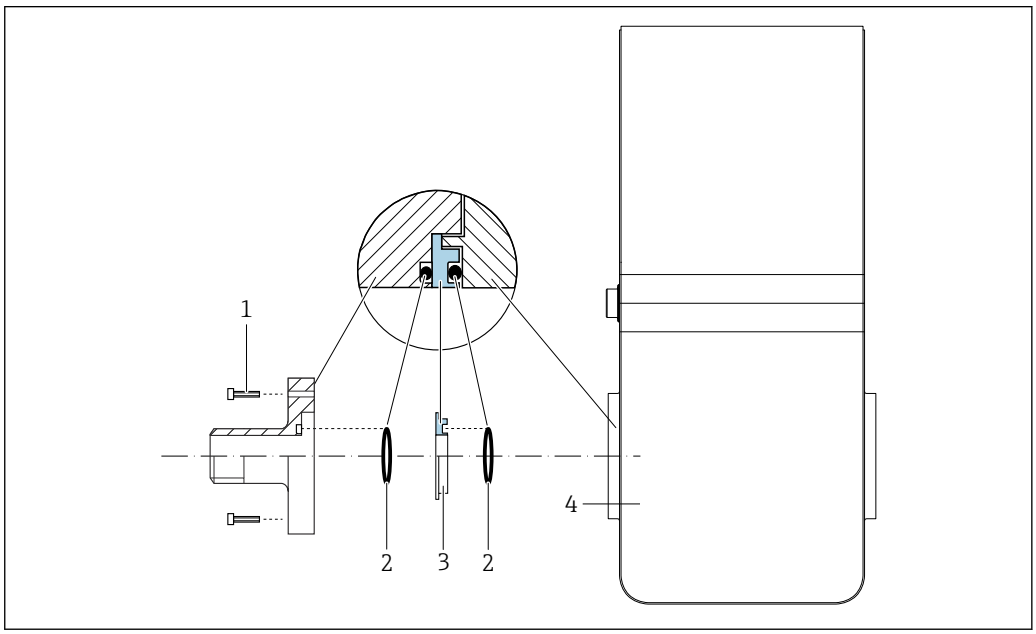
シールの取り付けには以下の点にご注意ください：

1. 汚れや損傷のない乾燥したシールを中央に正しく配置する必要があります。
2. 金属製プロセス接続の場合は、ネジをしっかりと締め付ける必要があります。プロセス接続と計測機器に金属接合が形成され、規定のシール圧縮荷重が確保されます。
3. プラスチック製のプロセス接続では、潤滑剤付きネジの最大トルク（7 Nm（5.2 lbf ft））を遵守してください。
4. シールはアプリケーションに応じて、特に成形シール（無菌バージョン）を使用している場合、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、および測定物温度に左右されます。交換用のシールはアクセサリとしてご注文いただけます。

アースリングの取付け

プラスチック製プロセス接続（例：おねじ）の場合、計測機器/測定物と追加のアースリング間の電位平衡を確保する必要があります。アースリングを取り付けていないと、測定精度の低下や、電極の電解腐食による計測機器の破損が生じる可能性があります。

電位平衡に関する注意事項に従ってください→ 28。



5 アースリングの取付け

1 プロセス接続の六角ボルト
2 O リングシール
3 アースリングまたはプラスチックディスク（スペーサ）
4 計測機器

1. 4 本の六角ボルト（1）を緩めて、プロセス接続を計測機器（4）から取り外します。
2. プラスチックディスク（3）と、2 つの O リング（2）をプロセス接続から取り外します。
3. プロセス接続の溝に 1 つ目の O リングシール（2）を再び取り付けます。
4. 金属製アースリング（3）を図のようにプロセス接続に取り付けます。
5. アースリングの溝に 2 つ目の O リングシール（2）を取り付けます。
6. プロセス接続を計測機器に戻して取り付けます。このとき、潤滑剤付きネジの最大ネジ締め付けトルク（7 Nm (5.2 lbf ft)）に注意してください。

6.3 設置状況の確認

計測機器は損傷していないか？（外観検査）	❑
計測機器が測定点の仕様を満たしているか？ 例： ▪ プロセス温度 → 58 ▪ プロセス圧力 → 59 ▪ 周囲温度 → 56 ▪ 測定範囲 → 51	❑
測定電極面が水平に配置されているか → 17？	❑

計測機器の正しい取付方向が選択されているか → 🗎 16 ? ▪ 計測機器タイプに応じて ▪ 測定物温度に応じて ▪ 測定物特性に応じて（気泡、固形分が含まれる）	❑
計測機器銘板に記載されている矢印が、配管内を流れる測定物の方向と一致しているか → 🗎 12 ?	❑
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）？	❑
計測機器は振動の影響を受けないように取り付けられているか（アタッチメント、サポート）→ 🗎 15 ?	❑
上流側/下流側直管長が確保されているか → 🗎 18 ?	❑

7 電気接続

警告

帯電部！電気接続に関する作業が不適切な場合、感電の危険性があります。

- ▶ 機器の電源を容易に切ることができるように、断路装置（スイッチまたは電源ブレーカ）を設定します。
- ▶ 機器のヒューズに加えて、最大 16 A の過電流保護ユニットをプラント設備に組み込んでください。

7.1 電気の安全性

適用される各国の規制に準拠

7.2 接続要件

7.2.1 接続ケーブルの要件

ユーザー側で用意する接続ケーブルは、以下の要件を満たす必要があります。

許容温度範囲

- 設置する国/地域に適用される設置ガイドラインを順守する必要があります。
- ケーブルは予想される最低温度および最高温度に適合しなければなりません。

信号ケーブル

ケーブルは納入範囲に含まれません。

ケーブルの装荷について、以下の点に注意してください。
ケーブル長およびケーブルタイプに起因する電圧降下

パルス/周波数/スイッチ出力

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

IO-Link

シールドのないケーブル、導体数 3（または 4）

https://io-link.com「IO-Link システム説明」を参照してください。

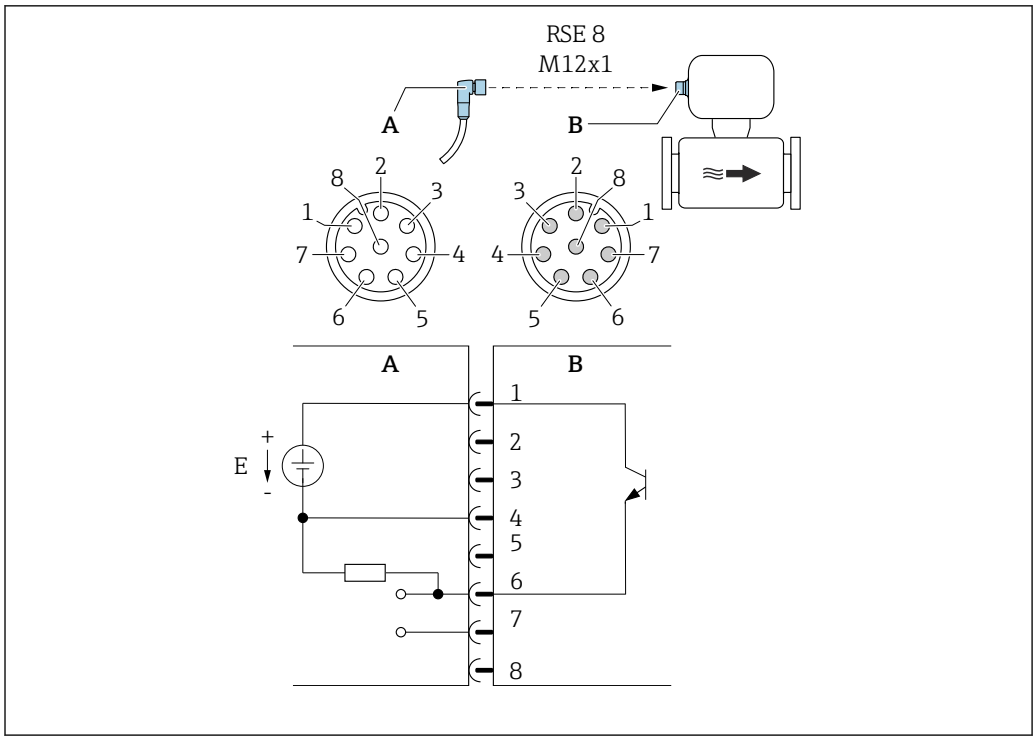
7.2.2 端子の割当て

接続には機器プラグのみを使用します → 25。

7.2.3 使用可能な機器プラグ

機器バージョン：IO-Link、1 x パルス/周波数/スイッチ出力

「出力、入力」のオーダーコード：オプション FA：
IO-Link、1 x パルス/周波数/スイッチ出力



6 機器への接続

A カップリング：電源電圧、パルス/周波数/スイッチ出力
B コネクタ：電源電圧、パルス/周波数/スイッチ出力
E PELV または SELV 電源
1～8 ピンの割当て

ピンの割当て

接続：カップリング（A）– コネクタ（B）		
ピン	割当て	
1	L+	電源電圧
2	+	サービスインタフェース RX
3	+	サービスインタフェース TX
4	L-	電源電圧
5		未使用
6	–	パルス/周波数/スイッチ出力 DQ
7	–	IO-Link 通信信号 C/Q
8	–	サービスインタフェース GND

以前の機器バージョンとの互換性を確保するために、ピン割当ては IO-Link 標準とは異なります。

7.2.4 電源ユニットの要件

電源電圧

DC 24 V（公称電圧：DC 18～30 V）

- 電源を試験して、電源が安全要件（例：PELV/SELV クラス II 制限エネルギー回路）に適合することを確認する必要があります。
- 機器はクラス III に分類されます。

7.3 機器の接続

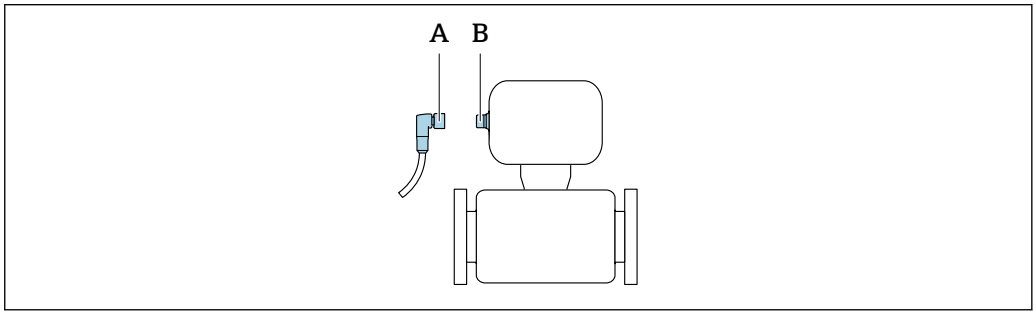
注記

接続を適切に行わないと、電気の安全性が損なわれます。

- ▶ 電気接続作業を実施できるのは、適切な訓練を受けた専門スタッフのみです。
- ▶ 適用される各地域/ 各国の設置法規を遵守してください。
- ▶ 各地域の労働安全規定に従ってください。
- ▶ 爆発性雰囲気で使用する場合は、機器固有の防爆資料の指示に従ってください。

7.3.1 機器プラグによる接続

接続には機器プラグのみを使用します。

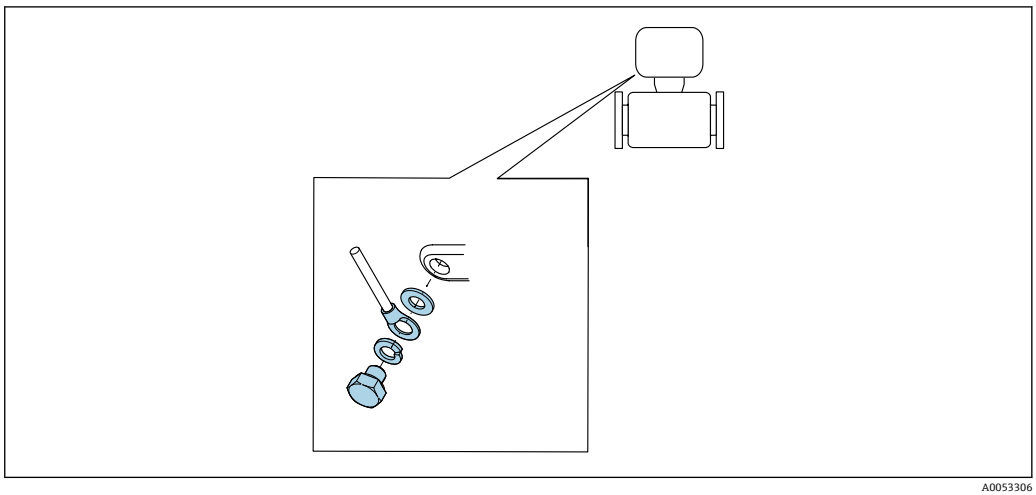


A0032652

A カップリング
B プラグ

7.3.2 接地

接地にはケーブルソケットを使用します。



A0053306

7.4 電位平衡の確保

7.4.1 要件

電位平衡に関して：
- 社内の接地コンセプトに注意してください。
- 配管材質や接地などの動作条件を考慮してください。
- 測定物および計測機器を同じ電位に接続してください。
- 電位平衡接続には、断面積が 6 mm2（0.0093 in2）以上の接地ケーブルとケーブルラグを使用してください。

危険場所で機器を使用する場合、防爆関連資料（XA）のガイドラインに従ってください。

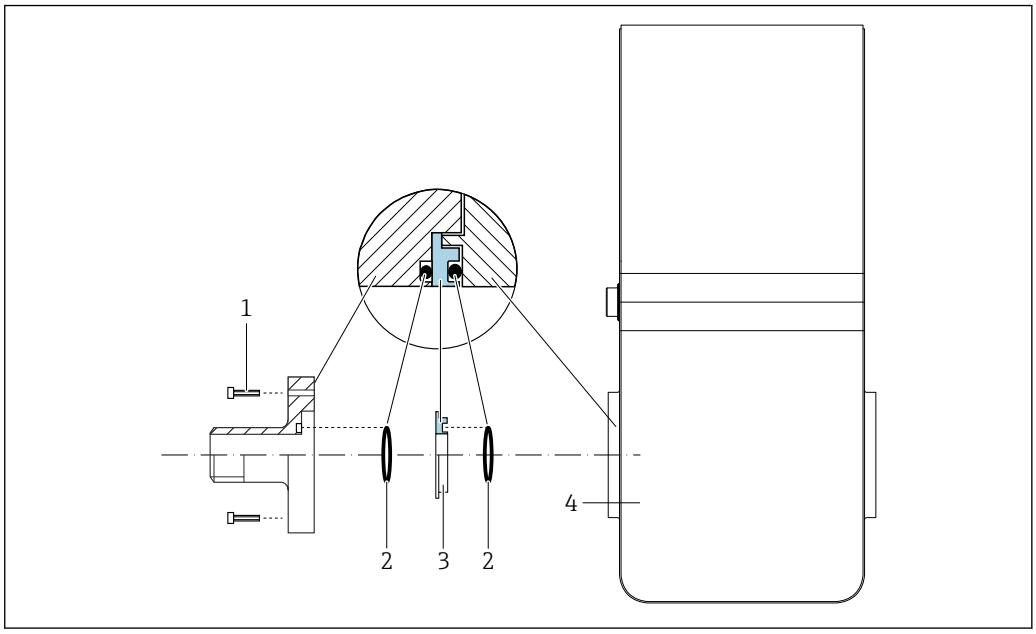
7.4.2 金属製プロセス接続部

計測機器に直接取り付けられており、測定物と接触する金属製プロセス接続部を介して電位平衡は確保されます。

7.4.3 プラスチック製プロセス接続

アースリングを使用する場合は、以下の点に注意してください。
- 注文したオプションに応じて、プロセス接続の一部ではアースリングの代わりにプラスチックディスクが使用されます。プラスチックディスクは「スペーサ」として機能するものであり、電位平衡の機能はありません。プラスチックディスクは計測機器/プロセス接続部のインタフェースで重要なシール機能も果たします。金属製アースリングのないプロセス接続の場合は、プラスチックディスク/シールを絶対に取り外さないでください。プラスチックディスク/シールは、常に取り付けた状態にしてください。
- アースリングはアクセサリとして Endress+Hauser に別途ご注文いただけます → 📄 64。アースリングは電極の材質に適合する必要があります。適合しない場合は、電食によって電極が破損する危険性があります。
  材質仕様 → 📄 60
- アースリング（シールを含む）は、プロセス接続の内側に取り付けます。これは設置長さには影響しません。

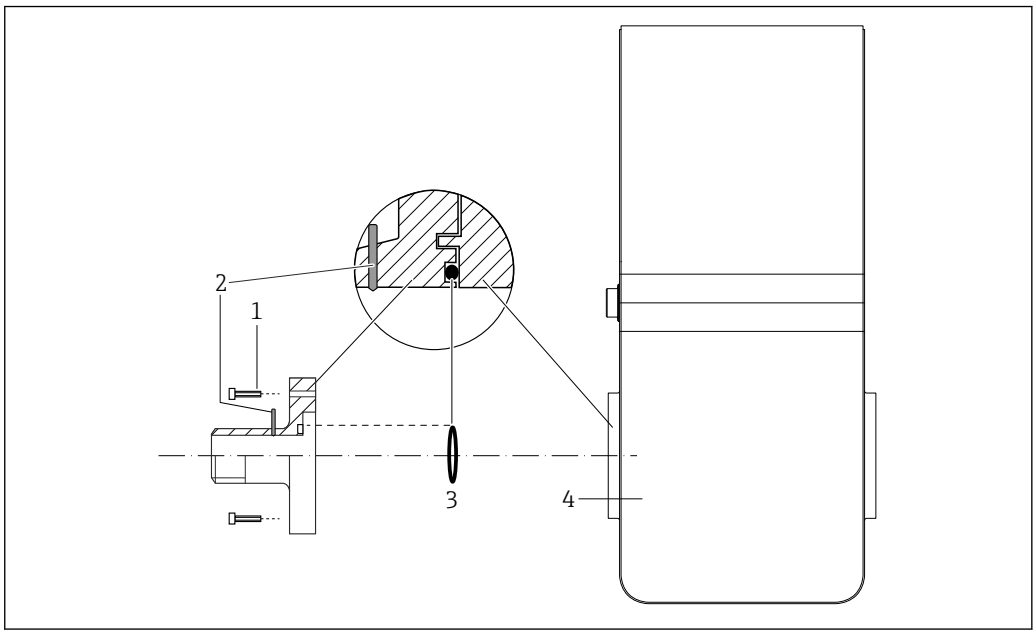
追加のアースリングを介した電位平衡



A0053324

1 プロセス接続の六角ボルト
2 O リングシール
3 プラスチックディスク（スペーサ）またはアースリング
4 計測機器

プロセス接続の接地電極を介した電位平衡



A0053325

1 プロセス接続の六角ボルト
2 内蔵の接地電極
3 O リングシール
4 計測機器

7.5 保護等級の保証

本機器は、保護等級 IP67、Type 4X エンクロージャのすべての要件を満たしています。

保護等級 IP67、Type 4X エンクロージャを保証するため、電気接続の後、次の手順を実施してください。

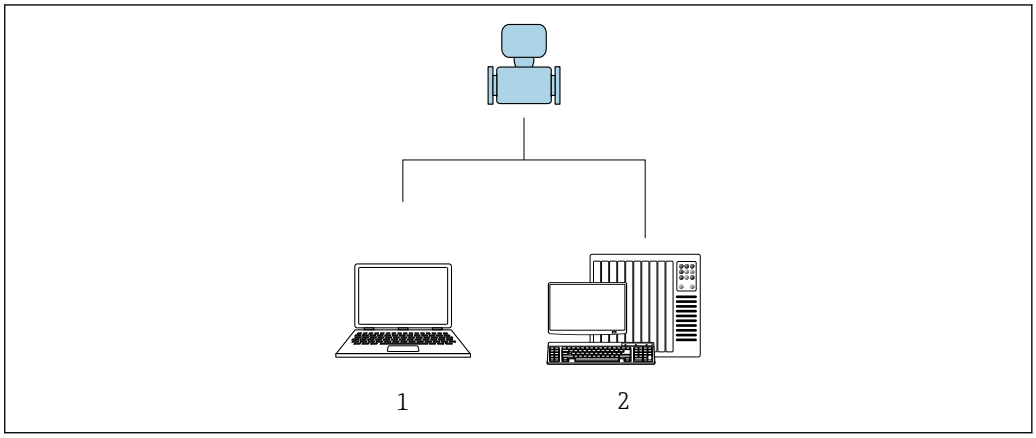
▶ すべての機器プラグを締め付けます。

7.6 配線状況の確認

機器は損傷していないか？ (外観検査)	❑
電源電圧が変換器銘板の仕様と一致しているか→ 🗎 12？	❑
使用されるケーブルが要件を満たしているか→ 🗎 25？	❑
取り付けたケーブルの歪みは解消されていますか？	❑
端子の割当ては正しいか→ 🗎 25？	❑
保護接地が正しく行われているか → 🗎 27？	❑
電位平衡が正しく確立されているか → 🗎 28？	❑
IO-Link インタフェースおよびパルス/周波数/スイッチ出力において、電圧/電流の最大値が遵守されているか → 🗎 52？	❑

8 操作オプション

8.1 操作オプションの概要



1 「FieldCare」または「DeviceCare」操作ツールを搭載したコンピュータ
2 制御システム（例：PLC）

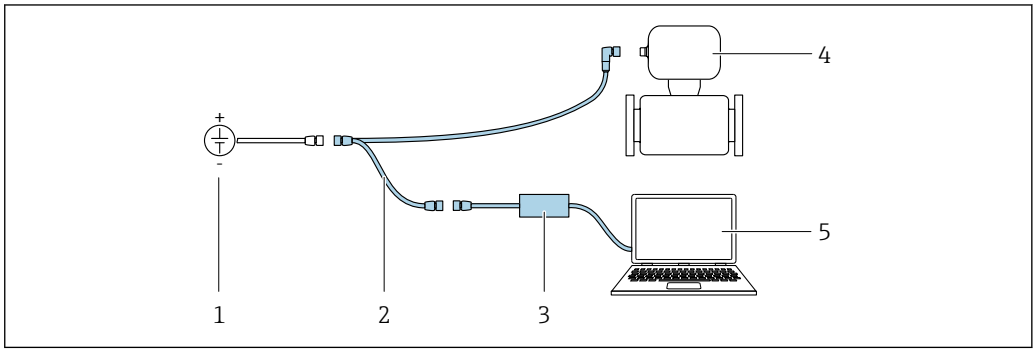
8.2 操作ツールによる操作メニューへのアクセス

8.2.1 操作ツールの接続

サービスアダプタおよび Commubox FXA291 の使用

Endress+Hauser FieldCare または DeviceCare サービスおよび設定ソフトウェアを使用して、操作や設定を行うことが可能です。

機器はサービスアダプタおよび Commubox FXA291 を介してコンピュータの USB ポートに接続されます。



1 電源電圧 DC 24 V
2 サービスアダプタ
3 Commubox FXA291
4 Dosimag
5 「FieldCare」または「DeviceCare」操作ツールを搭載したコンピュータ

サービスアダプタ、ケーブル、Commubox FXA291 は納入範囲に含まれません。これらのコンポーネントはアクセサリとしてご注文ください。→ 49

8.2.2 FieldCare

機能範囲

Endress+Hauser の FDT（Field Device Technology）ベースのプラントアセット管理ツールです。システム内のすべてのスマー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。

アクセス方法：
サービスアダプタおよび Commubox FXA291

標準機能：
- 伝送器パラメータ設定
- 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）
- 測定点の文書化
- 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

- 取扱説明書 BA00027S
- 取扱説明書 BA00059S

DD ファイルの入手先 → 34

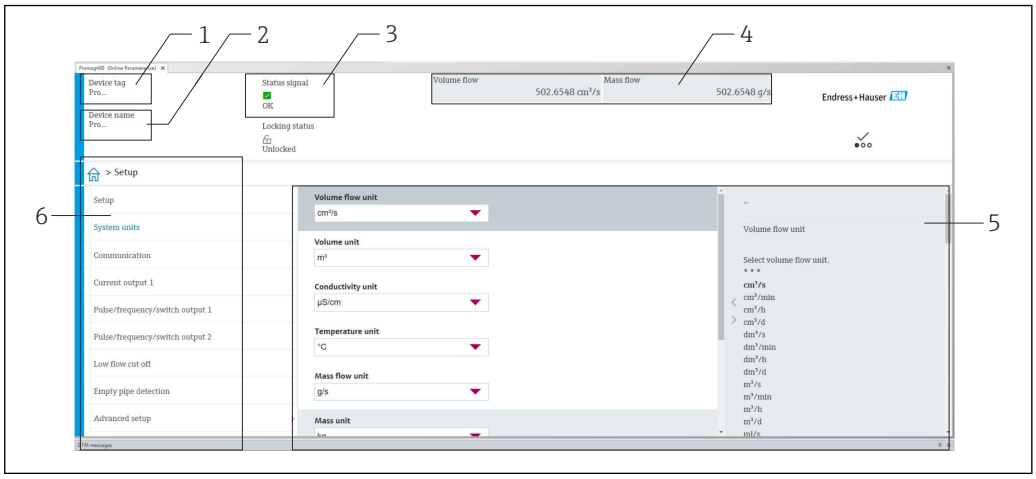
接続の確立

サービスアダプタ、CommuboxFXA291 および「FieldCare」操作ツール

1. FieldCare を開始し、プロジェクトを立ち上げます。
2. ネットワークで：機器を追加します。
   ↳ **機器追加**ウィンドウが開きます。
3. リストから **CDI Communication FXA291** を選択し、**OK** を押して確定します。
4. **CDI Communication FXA291** を右クリックして、開いたコンテキストメニューから**機器追加**を選択します。
5. リストから目的の機器を選択し、**OK** を押して確定します。
6. 機器のオンライン接続を確立します。

- 取扱説明書 BA00027S
- 取扱説明書 BA00059S

ユーザインタフェース



A0008200

1 機器名
2 機器のタグ
3 ステータスエリアとステータス信号 → 📄 38
4 現在の測定値の表示エリア
5 編集ツールバーとその他の機能
6 ナビゲーションエリアと操作メニュー構成

8.2.3 DeviceCare

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。

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）も併用すると、効率的で包括的なソリューションとして活用できます。

イノベーションカタログ IN01047S

DD ファイルの入手先 → 📄 34

9 システム統合

9.1 DD ファイルの概要

9.1.1 現在の機器バージョンデータ

ファームウェアのバージョン	01.00.zz	▪ 説明書の表紙に明記 ▪ 計測機器の銘板に明記 → 📄 12 ▪ ファームウェアのバージョン システム → 情報 → 機器 → ファームウェアのバージョン
ファームウェアのバージョンのリリース日付	2024 年 7 月	---

機器の各種ファームウェアバージョンの概要 → 📄 45

9.1.2 操作ツール

以下の表には、個々の操作ツールに適した DD ファイルとそのファイルの入手先情報が記載されています。

FieldCare	▪ www.endress.com → ダウンロードエリア ▪ USB メモリ（Endress+Hauser にお問い合わせください） ▪ DVD（Endress+Hauser にお問い合わせください）
DeviceCare	▪ www.endress.com → ダウンロードエリア ▪ CD-ROM（Endress+Hauser にお問い合わせください） ▪ DVD（Endress+Hauser にお問い合わせください）

9.2 IO-Link 通信に関する情報

以下の内容は、付随する個別説明書に記載されています。
機器データ（ISDU – Indexed Service Data Unit）の読み出しと書き込み
- Endress+Hauser 固有の機器データ
- IO-Link 固有の機器データ
- システムコマンド

詳細な IO-Link 情報については、機器の「IO-Link」個別説明書を参照してください。→ 📄 64

10 設定

10.1 設置状況および配線状況の確認

機器の設定前：

▶ 設置状況の確認および配線状況の確認が正常に行われたか確認してください。

- 「設置状況の確認」チェックリスト → 🗎 23
- 「配線状況の確認」のチェックリスト → 🗎 30

10.2 機器の電源投入

▶ 機能確認が正常に完了したら、
電源のスイッチを入れます。
↳ 機器内部の自己テスト機能が実行されます。

これで本機器は操作可能な状態になり、動作を開始します。

機器が正常に起動しない場合は、その原因に応じて、診断メッセージがシステムアセット管理ツール「FieldCare」に表示されます 。

10.3 FieldCare 経由の接続

- FieldCare → 🗎 31 接続用
- FieldCare → 🗎 32 を介した接続用
- FieldCare → 🗎 33 のユーザーインタフェース用

10.4 計測機器の設定

機器固有のパラメータは「**設定** ウィザード」を使用して設定します。

「**設定** ウィザード」の詳細情報：別冊の資料「機能説明書」（GP）→ 🗎 64

11 操作

11.1 機器ロック状態の読み取り

ナビゲーション
「システム」 メニュー → 機器管理 → ロック状態

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス
ロック状態	現在有効になっている最高優先度の書き込み保護を示します。	一時ロック

11.2 操作ソフトウェアのアクセス権ステータスの読み取り

ナビゲーション
「システム」 メニュー → ユーザー管理 → ユーザーの役割

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス
ユーザーの役割	現在ログインしているユーザーの権限を表示します。権限に応じて、パラメータのユーザーアクセス権が決定します。アクセス権は、"アクセスコード入力" パラメータで変更できます。	▪ オペレータ ▪ メンテナンス ▪ サービス ▪ 製造 ▪ 開発

11.3 測定値の読み取り

ナビゲーション
「アプリケーション」 メニュー → 測定値

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	必須条件	説明	ユーザーインターフェイス
体積流量	–	現在測定されている体積流量を表示します。	符号付き浮動小数点数
温度	呼び口径 15～25 mm（½～1"）および「センサオプション」のオーダーコード、オプション CI「測定物温度測定」の場合にのみ使用できます。	現在測定している流体の温度。	正の浮動小数点数

11.4 プロセス条件への計測機器の適合

これには以下のメニューを使用できます。
▪ ガイダンス
▪ アプリケーション

「**ガイダンス** メニュー」および「**アプリケーション** メニュー」の機器パラメータの詳細：→ 📖 64

11.5 積算計リセットの実行

ナビゲーション
「アプリケーション」 メニュー → 積算計 → 積算計の処理 → すべての積算計をリセット

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択
すべての積算計をリセット	すべての積算計を "0" にリセットし、積算計を再起動します。カウンタの読み取り値はリセット前に記録されません。	▪ キャンセル ▪ リセット + 積算開始

12 診断およびトラブルシューティング

12.1 一般トラブルシューティング

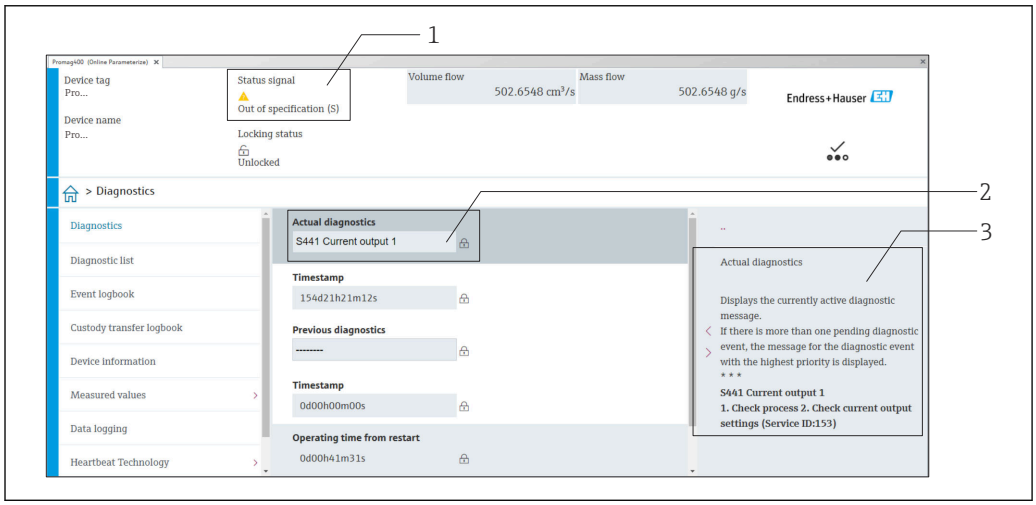
アクセス用

エラー	可能性のある原因	対処法
パラメータへの書き込みアクセスを実行できない	現在のユーザーの役割ではアクセス権が制限されている。	アクセス権のステータスを確認する→ 📄 36。
サービスアダプタ経由で接続できない	▪ PC の USB ポートが正しく設定されていない。 ▪ ドライバが正しくインストールされていない。	以下の Commubox FXA291 の関連資料の指示に従ってください。 技術仕様書 TI00405C

12.2 FieldCare または DeviceCare の診断情報

12.2.1 診断オプション

機器が検知したエラーは、接続が確立されると操作ツールのホームページに表示されます。



A0008199

1 ステータスエリアとステータス信号
2 診断情報 → 📄 39
3 対処法とサービス ID

また、発生した診断イベントは **診断** メニュー に表示されます。
- パラメータを使用
- サブメニューを使用

ステータス信号

ステータス信号は、診断情報（診断イベント）の原因を分類することにより、機器の状態および信頼性に関する情報を提供します。

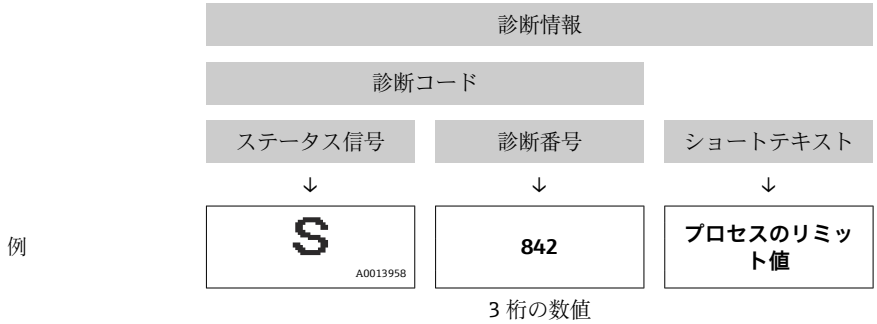
シンボル	意味
⊗	**故障** 機器エラーが発生。測定値は無効。
▽	**機能チェック** 機器はサービスモード（例：シミュレーション中）

シンボル	意味
⚠	**仕様範囲外** 機器は作動中： 技術仕様の範囲外（例：許容プロセス温度の範囲外）
🔧	**メンテナンスが必要** メンテナンスが必要。測定値は依然として有効。

ステータス信号は VDI/VDE 2650 および NAMUR 推奨 NE 107 に準拠して分類されます。

診断情報

診断情報を使用してエラーを特定することが可能です。ショートテキストにより、エラーに関する情報が提供されます。



12.2.2 対策情報の呼び出し

問題を迅速に是正できるよう、各診断イベントに対して対策情報が提供されます。

- ホームページ上
  対策情報は、診断情報の下の別個フィールドに表示されます。
- **診断** メニュー 内
  対策情報はユーザーインターフェイスの作業エリアに呼び出すことが可能です。

診断 メニュー に移動します。

1. 必要なパラメータを呼び出します。
2. 作業エリアの右側で、パラメータの上にマウスポインタを移動させます。
   ↳ 診断イベントに対する対策情報のヒントが表示されます。

12.3 診断情報の適応

12.3.1 診断時の動作の適応

診断情報の各項目には、工場出荷時に特定の診断動作が割り当てられています。特定の診断情報については、ユーザーがこの割り当てを**診断設定** サブメニューで変更できます。

診断 → 診断設定

診断番号に診断動作として次の選択項目を割り当てることが可能です。

選択項目	説明
アラーム	機器が測定を停止します。信号出力と積算計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	機器は測定を継続します。信号出力と積算計は影響を受けません。診断メッセージが生成されます。

選択項目	説明
ログブック入力のみ	機器は測定を継続します。診断メッセージは**イベントログブック** サブメニューに入力されるだけです。
オフ	診断イベントは無視され、診断メッセージの生成または入力は行なわれません。

12.4 診断情報の概要

診断情報の一部の項目では、診断動作を変更することが可能です。診断情報の適合 → 39

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				
004	センサ故障	センサの交換	S	Warning
082	保存データが不整合	1. 機器を再起動します 2. 機器を交換します	F	Alarm
083	メモリ内容が不整合	1. 機器を再起動します 2. S-DAT を復元します	F	Alarm
180	温度センサの故障	3. 温度測定をオフにしてください 1. センサ接続のチェック 2. センサケーブルまたセンサを交換してください	F	Warning
181	センサの接続不良	機器を交換する	F	Alarm
電子部の診断				
201	電子機器故障	1. 機器を再起動します 2. 機器を交換します	F	Alarm
230	日付と時刻が誤っている	1. RTC のバッファーバッテリーを交換する。 2. 日付と時刻を設定する。	M	Warning [1)]
231	日付/時刻が無効	2. 日付と時刻を設定する。 1. ディスプレイモジュールまたはそのケーブルを交換する。	M	Warning [1)]
242	ファームウェア互換性なし	1. ファームウェアのバージョンを確認します 2. 機器をフラッシュします	F	Alarm
252	モジュールの互換性なし	機器を交換する	F	Alarm
270	メイン基板の故障	1. 機器を再起動します 2. 機器を交換します	F	Alarm
271	メイン基板の不具合	1. 機器を再起動します 2. 機器を交換します	F	Alarm
272	電子モジュールの障害	機器を再起動	F	Alarm
273	メイン基板の故障	1. 機器を再起動します 2. 機器を交換します	F	Alarm
283	メモリ内容が不整合	機器を再起動	F	Alarm
311	電子モジュールの障害	メンテナンスが必要! 機器をリセットしない	M	Warning
331	モジュール 1～n のファームウェアアップデート失敗	1. 機器のファームウェアをアップデートする。 2. 機器を再起動する。	F	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]
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
419	パワーサイクルが必要	機器のパワーサイクル	F	Alarm
437	設定の互換性なし	1. ファームウエ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
442	周波数出力 1 飽和	1. 周波数出力の設定を確認します。 2. プロセスを確認します。	S	Warning [1)]
443	パルス出力 1 飽和	1. パルス出力の設定を確認します。 2. プロセスを確認します。	S	Warning [1)]
453	流量の上書きが有効	流量オーバーライドの無効化	C	Warning
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
492	周波数出力 1 シミュレーション中	シミュレーション周波数出力を無効にする。	C	Warning
493	パルス出力 1 のシミュレーションが有効	シミュレーションパルス出力を無効にする	C	Warning
494	スイッチ出力 1 シミュレーション中	シミュレーションスイッチ出力を無効にする。	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	C	Warning
プロセスの診断				
834	プロセス温度が高すぎます	プロセス温度を下げて下さい。	S	Warning [1)]
835	プロセス温度が低すぎます	プロセス温度を上げてください。	S	Warning [1)]
842	プロセス変数が下限以下	ローフローカットオフ有効! ローフローカットオフの設定を確認してください。	S	Warning [1)]
880	出力オーバーロード	出力の負荷を低減します	S	Warning
937	センサの対称性	2. 診断メッセージを消して下さい。 1. センサ近傍の磁界を取り除いてください。	S	Warning [1)]
938	コイル電流が不安定	1. 外部の磁気干渉がないか確認します 2. 流量値を確認します	F	Alarm [1)]
961	電極電位が仕様外	1. プロセスの状態を確認 2. 周囲の状態を確認	S	Warning [1)]

1) 診断動作を変更できます。

12.5 未処理の診断イベント

診断 メニュー を使用すると、現在の診断イベントおよび前回の診断イベントを個別に表示させることが可能です。

診断イベントの対処法を呼び出す方法：
- 「FieldCare」操作ツールを使用→ 📄 39
- 「DeviceCare」操作ツールを使用→ 📄 39

ナビゲーション
「診断」 メニュー → 現在の診断メッセージ

▶ 現在の診断メッセージ	
現在の診断結果	→ 📄 42
タイムスタンプ	→ 📄 42
前回の診断結果	→ 📄 42
タイムスタンプ	→ 📄 42
再起動からの稼動時間	→ 📄 42
稼動時間	→ 📄 42

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス
現在の診断結果	現在の診断メッセージを表示します。 もし同時に複数の診断イベントが発生した場合、優先順位の高い診断イベントが表示されます。	正の整数
タイムスタンプ	現在有効な診断メッセージのタイムスタンプを表示します。	日 (d)、時間 (h)、分 (m)、秒 (s)
前回の診断結果	終了した前回の診断イベントの診断メッセージを表示します。	正の整数
タイムスタンプ	終了した前回の診断イベントで生成された診断メッセージのタイムスタンプを表示します。	日 (d)、時間 (h)、分 (m)、秒 (s)
再起動からの稼動時間	前回の機器の再起動からの稼働時間を示します。	日 (d)、時間 (h)、分 (m)、秒 (s)
稼動時間	機器の稼働時間を示します。	日 (d)、時間 (h)、分 (m)、秒 (s)

12.6 現在の診断結果

現在の診断メッセージは、現在の診断結果に表示されます。同時に複数の診断イベントが未解決である場合は、最も優先度の高い診断メッセージのみが表示されます。

ナビゲーションパス
診断 → 現在の診断メッセージ → 現在の診断結果

診断イベントの対処法を呼び出す方法：
- 「FieldCare」操作ツールを使用→ 📄 39
- 「DeviceCare」操作ツールを使用→ 📄 39

12.7 イベントログブック

12.7.1 イベント履歴

診断イベントの対処法を呼び出す方法：
- 「FieldCare」操作ツールを使用→ 📄 39
- 「DeviceCare」操作ツールを使用→ 📄 39

12.7.2 診断イベントの概要

診断イベントとは異なり、情報イベントは診断リストには表示されず、イベントログブックにのみ表示されます。

IODDfinder の情報も参照してください → 📄 61。

情報番号	情報名
I1000	--------(装置 OK)
I1089	電源オン
I1090	設定のリセット
I1091	設定変更済
I11036	日時が設定されました
I11167	日付/時刻の再同期
I1151	履歴のリセット
I1157	メモリエラー イベントリスト
I1335	ファームウェアの変更
I1397	フィールドバス: アクセスステータス変更
I1398	CDI: アクセスステータス変更
I1512	ダウンロードを開始しました
I1513	ダウンロード終了
I1514	アップロード開始
I1515	アップロード完了
I1622	校正の変更
I1624	全積算計のリセット
I1629	CDI: ログイン成功
I1635	出荷時設定にリセット

12.8 機器のリセット

機器リセット パラメータ (→ 📄 44)を使用して、機器の全設定または一部の設定を所定の状態にリセットできます。

ナビゲーション
「システム」 メニュー → 機器管理 → 機器リセット

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	選択
機器リセット	すべてまたは一部の機器設定を所定の状態にリセットします。	▪ キャンセル ▪ 納入時の状態に ▪ 機器の再起動 ▪ S-DAT のバックアップをリストア * ▪ T-DAT バックアップの作成 ▪ T-DAT バックアップのリストア *

* 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

12.9 機器

機器 サブメニューには、機器の識別に必要な各種情報を表示するパラメータがすべて含まれています。

ナビゲーション
「システム」 メニュー → 情報 → 機器

▶ **機器**

機器名	→ 📄 44
デバイスのタグ	→ 📄 44
シリアル番号	→ 📄 45
オーダーコード	→ 📄 45
ファームウェアのバージョン	→ 📄 45
拡張オーダーコード 1	→ 📄 45
拡張オーダーコード 2	→ 📄 45
拡張オーダーコード 3	→ 📄 45
ENP バージョン	→ 📄 45
製造者	→ 📄 45

パラメータ概要（簡単な説明付き）

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス / ユーザー入力
機器名	変換器名を表示します。変換器名は、変換器の銘板にも記載されています。	数字、英字、特殊文字からなる文字列
デバイスのタグ	測定点の名前を表示します。	数字、英字、特殊文字からなる文字列（32）

パラメータ	説明	ユーザーインターフェイス / ユーザー入力
シリアル番号	機器のシリアル番号を表示します。シリアル番号は、センサおよび変換器の銘板にも記載されています。 シリアル番号は、Operations アプリまたは当社ウェブサイトのデバイスビューワーから、機器関連の詳細情報や関連資料を入手するためにも使用できます。	数字、英字、特殊文字からなる文字列
オーダーコード	機器のオーダーコードを表示します。 オーダーコードは、交換用または予備の機器を注文したり、注文フォームに指定された機器の機能が納品書と一致することを確認する場合などに使用されます。	数字、英字、特殊文字からなる文字列
ファームウェアのバージョン	インストールされている機器のファームウェアバージョンを表示	数字、英字、特殊文字からなる文字列
拡張オーダーコード 1	拡張オーダーコードの第 1 部分、第 2 部分、および/または第 3 部分を表示します。 文字数制限により、拡張オーダーコードは最大 3 つのパラメータに分割されます。拡張オーダーコードは、製品構成の各仕様コードに対して選択されたオプションを示し、それによって機器モデルを一意に識別します。 拡張オーダーコードは、銘板にも記載されています。	数字、英字、特殊文字からなる文字列
拡張オーダーコード 2	拡張オーダーコードの第 1 部分、第 2 部分、および/または第 3 部分を表示します。 文字数制限により、拡張オーダーコードは最大 3 つのパラメータに分割されます。拡張オーダーコードは、製品構成の各仕様コードに対して選択されたオプションを示し、それによって機器モデルを一意に識別します。 拡張オーダーコードは、銘板にも記載されています。	数字、英字、特殊文字からなる文字列
拡張オーダーコード 3	拡張オーダーコードの第 1 部分、第 2 部分、および/または第 3 部分を表示します。 文字数制限により、拡張オーダーコードは最大 3 つのパラメータに分割されます。拡張オーダーコードは、製品構成の各仕様コードに対して選択されたオプションを示し、それによって機器モデルを一意に識別します。 拡張オーダーコードは、銘板にも記載されています。	数字、英字、特殊文字からなる文字列
ENP バージョン	電子銘板（ENP）のバージョンを表示します。	数字、英字、特殊文字からなる文字列
製造者	製造者を表示します。	数字、英字、特殊文字からなる文字列

12.10 ファームウェアの履歴

リリース日付	ファームウェアのバージョン	「ファームウェアのバージョン」のオーダーコード	ファームウェア変更	資料の種類	関連資料
2024 年 7 月	01.00.zz	オプション **77**	▪ オリジナルファームウェア ▪ FieldCare および DeviceCare から操作可能	取扱説明書	BA02329D/06/EN/01.24-00

メーカー情報は、以下から入手できます。
- 当社ウェブサイトのダウンロードエリアより：www.endress.com → Download
- 次の詳細を指定します。
  - 製品ルートコード：例、D5AB
    製品ルートコードはオーダーコードの最初の部分：機器の銘板を参照
  - テキスト検索：メーカー情報
  - メディアタイプ：ドキュメント – 技術資料

13 メンテナンス

13.1 メンテナンス作業

特別なメンテナンス作業は不要です。

13.1.1 非接液部の表面の洗浄

1. 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。
2. 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。
3. 高圧蒸気を使用しないでください。
4. 機器の保護等級に注意してください。

注記

洗浄剤により表面が損傷する可能性があります。

不適切な洗浄剤を使用すると、表面が損傷する可能性があります。

▶ 濃鉱酸、塩基、有機溶剤（例：ベンジルアルコール、塩化メチレン、キシレン、濃縮グリセリン洗浄剤、アセトン）を含有する洗浄剤は使用しないでください。

13.1.2 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。

13.1.3 ピグ洗浄

ピグを使用して洗浄するときは、測定チューブとプロセス接続の内径を考慮する必要があります。計測機器のすべての寸法および長さについては、「技術仕様書」を参照してください。

13.1.4 シールの交換

計測機器のシール（特に、無菌成形シール）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、および測定物温度に左右されます。

交換用シール（アクセサリ）→ 📄 64

13.2 測定機器およびテスト機器

Endress+Hauser は、Netilion やテスト機器など、さまざまな測定機器やテスト機器を提供しています。

ℹ サービスの詳細については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

一部の測定機器およびテスト機器のリスト：→ 📄 50

13.3 当社サービス

Endress+Hauser では、再校正、メンテナンスサービス、機器テストなど、メンテナンスに関する幅広いサービスを提供しています。

ℹ サービスの詳細については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

14 修理

14.1 一般情報

14.1.1 修理および変更コンセプト

当社の修理および変更コンセプトでは、次のことが考慮されています。
- 機器は変更できません。
- 機器が故障した場合は、機器全体を交換します。
- シールの交換は可能です。

14.2 Endress+Hauser サービス

Endress+Hauser は、さまざまなサービスを提供しています。

サービスの詳細については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

14.3 返却

機器の安全な返却要件は、機器の種類と各国の法によって異なります。

1. 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。

14.4 廃棄

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

14.4.1 機器の取外し

1. 機器の電源をオフにします。

警告

プロセス条件によっては、危険が及ぶ可能性があります。
- ▶ 機器内の圧力、高温、腐食性測定物を使用するなど、危険なプロセス条件の場合は注意してください。

2. 「機器の取付け」および「機器の接続」セクションに明記された取付けおよび接続手順と逆の手順を実施してください。安全上の注意事項に従ってください。

14.4.2 機器の廃棄

⚠ 警告

健康に有害な流体によって、人体や環境に危険が及ぶ可能性があります。

- 隙間に入り込んだ、またはプラスチックから拡散した物質など、健康または環境に有害な残留物を、機器および隙間の溝からすべて確実に除去してください。

廃棄する際には、以下の点に注意してください。

- 適用される各地域/ 各国の規定を遵守してください。
- 機器コンポーネントを適切に分別および再利用してください。

15 アクセサリ

変換器およびセンサには、アクセサリも多数用意されています。詳細については、最寄りの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。オーダーコードに関する詳細は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、弊社ウェブサイトの製品ページをご覧ください：www.endress.com。

15.1 機器固有のアクセサリ

アクセサリ	説明	オーダーコード
シールセット	プロセス接続のシールの定期交換用	DK5G**-***
壁面取付キット	安全要件や負荷要件が高いすべてのアプリケーション用	DK5HM**
取付キット	構成内容： ▪ 2 x プロセス接続 ▪ ネジ ▪ シール	DKH**-****

15.2 通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
FieldCare	Endress+Hauser の FDT ベースのプラントアセット管理ツールです。 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、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。 取扱説明書 BA00027S / BA00059S
DeviceCare	Endress+Hauser 製フィールド機器の接続および設定用ツール。 イノベーションカタログ IN01047S
Commubox FXA291	CDI インタフェース（= Endress+Hauser Common Data Interface）付きの Endress+Hauser 製フィールド機器とコンピュータまたはノートパソコンの USB ポートを接続します。 技術仕様書 TI00405C
接続アダプタ	他の電気接続での設置用接続アダプタ： アダプタ FXA291（オーダー番号：71035809）

15.3 サービス関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Applicator	Endress+Hauser 製機器のセレクション/サイジング用ソフトウェア。 ▪ 産業上の要件に応じた機器の選定 ▪ 最適な流量計を選定するために必要なあらゆるデータの計算（例：呼び口径、圧力損失、流速、精度） ▪ 計算結果を図で表示 ▪ プロジェクトの全期間中、部分オーダーコードの確認、あらゆるプロジェクト関連データおよびパラメータの管理、文書化、アクセスが可能です。 Applicator は以下から入手可能： ▪ インターネット経由：https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ 現場の PC インストール用にダウンロード可能な DVD
Commubox FXA291	CDI インタフェース（= Endress+Hauser Common Data Interface）付きの Endress+Hauser 製フィールド機器とコンピュータまたはノートパソコンの USB ポートを接続します。 技術仕様書 TI00405C

16 技術データ

16.1 アプリケーション

機器が耐用年数にわたって適切な動作条件を維持することを保証するため、接液部材質が十分に耐性のある測定物にのみ使用してください。

16.2 機能とシステム構成

測定原理

電磁誘導のファラデーの法則に基づいた電磁式流量測定です。

計測システム

一体型 – 変換器とセンサが完全溶接ハウジング内で機械的に一体になっています。

計測機器の構成に関する情報 → 📄 10

16.3 入力

測定変数

直接測定するプロセス変数

- 体積流量（起電力に比例）
- 温度 [2)]

測定範囲

標準 v = 0.01～10 m/s (0.03～33 ft/s)（規定測定精度）

流量値（SI 単位）

呼び口径	推奨流量	工場設定	
	最大フルスケール値	パルス値	ローフローカットオフ（v～0.04 m/s）
[mm]	[l/s]	[ml]	[ml/s]
4	0.14	0.005	0.5
8	0.5	0.02	2
15K [1)]	1.2	0.1	7
15	1.66	0.1	7
25	5	0.2	16

1) 円錐形バージョン（呼び口径 12 mm に相当）

2) 呼び口径 15～25 mm（½～1"）および「センサオプション」のオーダーコード、オプション CI :「測定物温度測定」の場合にのみ使用できます。

流量値（US 単位）

呼び口径	推奨流量	工場設定	
	最大フルスケール値	パルス値	ローフローカットオフ（v～0.13 ft/s）
[in]	[gal/s]	[oz fl]	[oz fl/s]
5/32	0.035	0.0002	0.02
5/16	0.13	0.001	0.08
½K [1)]	0.32	0.004	0.25
½	0.44	0.004	0.25
1	1.33	0.007	0.53

1) 円錐形バージョン（呼び口径 12 mm に相当）

推奨の測定範囲

流量制限 → 59

計測可能流量範囲 1000 : 1 以上

16.4 出力

出力信号

パルス/周波数/スイッチ出力

機能	可能な設定： ▪ パルス パルス幅を設定できる数量比例パルス ▪ 自動パルス オン/オフ比率 1:1 の数量比例パルス ▪ 周波数 オン/オフ比率 1:1 の流量に比例する周波数出力 ▪ スイッチ ステータス表示用の接点
バージョン	オプション FA：IO-Link、1 x パルス/周波数/スイッチ出力 アクティブ、ハイサイド
最大出力値	オプション FA：IO-Link、1 x パルス/周波数/スイッチ出力 ▪ DC 30 V ▪ 100 mA
電圧降下	オプション FA：IO-Link、1 x パルス/周波数/スイッチ出力 100 mA 時：≤ DC 3 V
パルス出力	
パルス幅	設定可能：0.05～2 000 ms
最大パルスレート	10 000 Impulse/s
パルス値	設定可能
割当て可能な測定変数	体積流量
周波数出力	
出力周波数	設定可能：0～10 000 Hz
ダンピング	設定可能：0～999.9 秒
パルス/ポーズ比	1:1

割当て可能な測定変数	▪ 体積流量 ▪ 温度
スイッチ出力	
スイッチング動作	2 値、導通または非導通
スイッチング回数	無制限

割当て可能な機能	▪ オフ
	▪ オン
	▪ 診断時の動作
	  ▪ アラーム
	  ▪ アラームと警告
	  ▪ 警告
	▪ リミット値：
	  ▪ オフ
	  ▪ 体積流量
	  ▪ 流速
	▪ ステータス
	ローフローカットオフ

IO-Link

物理的インタフェース	規格 IEC 61131-9 に準拠
信号	IO-Link デジタル通信信号、3 線式
IO-Link バージョン	1.1
IO-Link SSP バージョン	識別および診断、計測およびスイッチングセンサ（SSP 4.3.4 に準拠）
IO-Link 機器ポート	IO-Link ポートクラス A

以前の機器バージョンとの互換性を確保するために、ピン割当ては IO-Link 標準とは異なります。

アラーム時の信号

インタフェースに応じて、以下のようにエラー情報が表示されます。

パルス/周波数/スイッチ出力

パルス出力	
フェールセーフモード	以下から選択： ▪ 実際の値 ▪ パルスなし
周波数出力	
フェールセーフモード	以下から選択： ▪ 実際の値 ▪ 0 Hz ▪ 設定可能な値範囲：0～10 000 Hz
スイッチ出力	
フェールセーフモード	以下から選択： ▪ 現在のステータス ▪ オープン ▪ クローズ

IO-Link

動作モード	すべてのエラー情報のデジタル伝送
機器ステータス	周期/非周期データ伝送により読み取り可能

ローフローカットオフ	ローフローカットオフ値はユーザーが任意に設定可能
電気的絶縁	機器バージョン：IO-Link、1 x パルス/周波数/スイッチ出力 (「出力、入力」のオーダーコード：オプション FA) パルス/周波数/スイッチ出力は供給電位に接続

プロトコル固有のデータ

IO-Link

IO-Link 仕様	バージョン 1.1.3
機器 ID	0x947501（9729281）
製造者 ID	0x0011（17）
スマートセンサプロファイル 第 2 版	サポート ▪ 識別および診断 ▪ デジタル計測およびスイッチングセンサ（SSP タイプ 4.3.4 に準拠）
スマートセンサプロファイル タイプ	計測プロファイルタイプ 4.3.4 計測およびスイッチングセンサ、浮動小数点、4 チャンネル
SIO	可
IO-Link 伝送速度	COM3；230.4 kBd
最小時間	1.5 ms
入力/出力のプロセスデータ幅	18 バイト/2 バイト（SSP 4.3.4 に準拠）
OnRequestdata PreOp/Op	8 バイト/2 バイト
データ保存	可
ブロック設定	可
機器の稼働	機器は電源電圧を印加してから 3 秒後に動作可能になります。
システム統合	周期入力プロセスデータ ▪ 体積流量 [m³/h] ▪ 積算計 1 [m³] ▪ 温度 [℃]（選択したセンサオプションに応じて異なる） 周期出力プロセスデータ ▪ 制御信号チャンネル - 体積流量 ▪ 制御信号チャンネル - 温度 ▪ 制御信号チャンネル - 積算計 1 ▪ 流量の強制ゼロ出力 ▪ 積算計 1 - ホールド ▪ 積算計 1 - リセット + 積算開始 ▪ 積算計 1 - リセット + ホールド ▪ 積算計 1 - 積算開始

DD ファイル

フィールド機器をデジタル通信システムに統合するために、IO-Link システムは出力データ、入力データ、データ形式、データ容量、サポートされた伝送速度といった機器パラメータの記述を必要とします。

このデータは、通信システムの設定時に IO-Link マスタに提供される DD ファイル（IODD）に含まれています。

IODD は以下からダウンロードできます。
- www.endress.com
- https://ioddfinder.io-link.com

16.5 電源

端子の割当て

→ 📄 25

電源電圧

DC 24 V（公称電圧：DC 18～30 V）

- 電源を試験して、電源が安全要件（例：PELV/SELV クラス II 制限エネルギー回路）に適合することを確認する必要があります。
- 機器はクラス III に分類されます。

消費電力

4.0 W（出力なし）

消費電流

「出力、入力」のオーダーコード	最大 消費電流
オプション FA：IO-Link、1 x パルス/周波数/スイッチ出力	200 mA + 100 mA [1]（電源電圧 ≥ 21 V 時） 250 mA + 100 mA [1]（電源電圧 < 21 V 時）

1) パルス/周波数/スイッチ出力が使用される場合

電源投入時の突入電流：
オプション FA：IO-Link、1 x パルス/周波数/スイッチ出力
最大 400 mA（< 20 ms）

電源故障時/停電時

- 積算計は測定された最後の有効値で停止します。
- 機器メモリに設定が保持されます。
- エラーメッセージ（総稼働時間を含む）が保存されます。

電気接続

→ 📄 27

電位平衡

→ 📄 28

ケーブル仕様

→ 📄 25

16.6 性能特性

基準動作条件

- 最大許容誤差：DIN EN 29104 に準拠
- 水：+15～+45 ℃ (+59～+113 ℉)
- 測定物の導電率：400 µS/cm ±100 µS/cm
- 周囲温度：+22 ±2 ℃（+72 ±4 ℉)
- ウォームアップ時間：30 min
- データは校正証明書に示す通り
- ISO 17025 に準拠した認定校正装置に基づく測定誤差

設置
- 入口側直管長 > 10D
- 出口側直管長 > 5D
- 計測機器を接地すること
- 計測機器が配管中心部に位置するよう設置すること

最大測定誤差

基準動作条件下での最大許容誤差

o.r. = 読み値

体積流量

±0.25 % o.r.（1～4 m/s (3.3～13 ft/s) の範囲において）

仕様の範囲内では電源電圧変動の影響なし

出力の精度

出力の基準精度は、以下の通りです。

パルス/周波数出力

o.r. = 読み値

温度精度	最高 ±100 ppm/K o.r.（全周囲温度範囲に対して）

長期精度	最高 ±0.05 %/Jahr o.r.

繰返し性

呼び口径 25A（500 ml/s）、15A（200 ml/s）、8 mm（50 ml/s）、4 mm（10 ml/s）；400 µS/cm

投与時間 a [s]	バッチ体積に対する相対標準偏差 [%]
1.5 秒 < t_a < 3 秒	0.4
3 秒 < t_a < 5 秒	0.2
5 秒 < t_a	0.1

DN 15K [1]（200 ml/s）；400 µS/cm

投与時間 a [s]	バッチ体積に対する相対標準偏差 [%]
1.5 秒 < t_a < 3 秒	0.25
3 秒 < t_a < 5 秒	0.12
5 秒 < t_a	0.08

1) 円錐形バージョン（呼び口径 12 mm に相当）

周囲温度の影響

パルス/周波数出力

温度係数	付加的な影響はありません。精度に含まれます。

16.7 取付け

取付要件

→ 14

16.8 環境

周囲温度範囲

→ 19

温度テーブル

危険場所で本機器を使用する場合は、許容される周囲温度と流体温度の間の相互依存性に注意してください。

温度表の詳細については、別冊の機器の「安全上の注意事項」（XA）を参照してください。

保管温度	保管温度は、周囲温度範囲と同じ範囲になります → 19。 ▪ 計測機器を保管している間、表面温度が許容限界を超えることがないように直射日光にさらさないようにしてください。 ▪ カビやバクテリアの発生によりライニングが損傷する恐れがあるため、計測機器内に湿気が溜まらない保管場所を選定してください。 ▪ 保護キャップまたは保護カバーが取り付けられている場合は、計測機器を取り付ける直前まで取り外さないでください。
保護等級	標準：IP67、Type 4X エンクロージャ、汚染度 4 に適合
相対湿度	本機器は、相対湿度最高 95% の屋外および屋内（湿潤環境および水濡れ環境）での使用に適しています。
使用高度	EN 61010-1 に準拠 ≤ 2 000 m (6 562 ft)
耐振動性および耐衝撃性	**正弦波振動、IEC 60068-2-6 に準拠** ▪ 2～8.4 Hz、7.5 mm ピーク ▪ 8.4～2 000 Hz、2 g ピーク **広帯域不規則振動、IEC 60068-2-64 に準拠** ▪ 10～200 Hz, 0.01 g^2/Hz ▪ 200～2 000 Hz, 0.003 g^2/Hz ▪ 合計：2.70 g rms **正弦半波衝撃、IEC 60068-2-27 に準拠** 6 ms 50 g **乱暴な取扱いによる衝撃、IEC 60068-2-31 に準拠**
内部洗浄	▪ CIP 洗浄 ▪ SIP 洗浄 最高流体温度に注意してください。→ 58
電磁適合性（EMC）	IEC/EN 61326 に準拠 詳細については、適合宣言を参照してください。 このユニットは住宅環境での使用を目的としておらず、そのような環境において無線受信の適切な保護を保証することはできません。 大電流が流れる電源ラインの近くで使用する場合は、鋼製ハウジングのセンサを選択することを推奨します。

過電圧保護

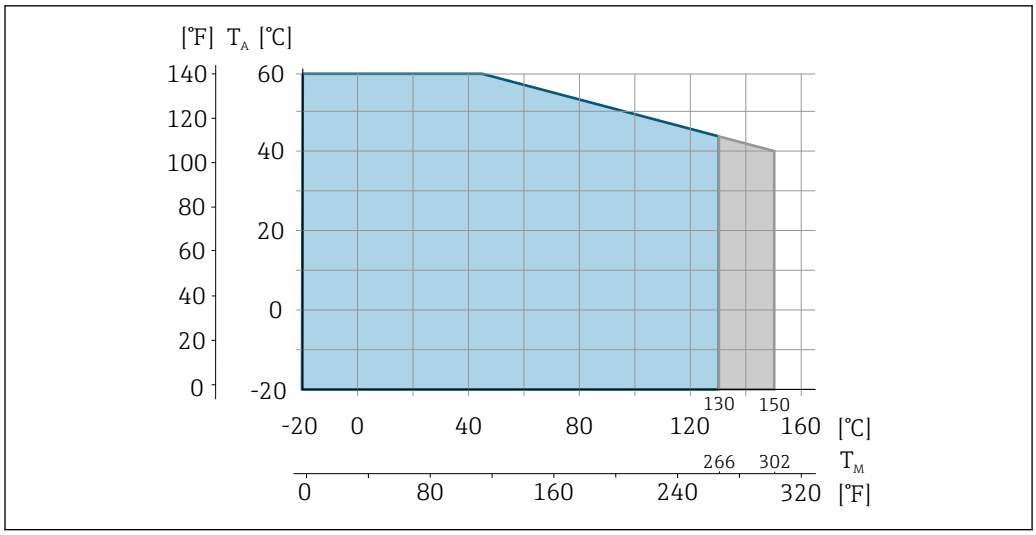
過電圧カテゴリー
過電圧カテゴリー II、電源への接続なし

16.9 プロセス

流体温度範囲

計測機器
–20～+130 ℃ (–4～+266 ℉)

洗浄
無菌成形シールおよびトリクランプ付きプロセス接続 : +150 ℃ (+302 ℉)、最大 60 min (CIP および SIP プロセスの場合)



T_A 周囲温度

T_M 測定物温度

青色のエリア：標準流体温度範囲

灰色のエリア：洗浄用の流体温度範囲（最大 60 分）

導電率

- ≥ 5 µS/cm：一般的な液体の場合
- ≥ 10 µS/cm：純水の場合

P-T レイティング

プロセス接続の P-T レイティングの概要については、技術仕様書を参照してください。

耐圧力特性

ライニング：PFA

呼び口径		流体温度別の絶対圧力のリミット値 [mbar]（[psi]）:	
[mm]	[in]	+25 ℃ (+77 ℉)	+150 ℃ (+302 ℉)
4～25	5/32～1	> 0.1 kPa (0.402 inH_2O)（0）	> 0.1 kPa (0.402 inH_2O)（0）

流量制限

計測機器の呼び口径は配管の口径と流量で決まります。最適な流速は 2～3 m/s (6.56～9.84 ft/s) です。流速（v）は測定物の物理的特性に合わせてください。

- v < 2 m/s (6.56 ft/s)：研磨性のある測定物の場合（例：洗浄剤）
- v > 2 m/s (6.56 ft/s)：付着物が発生する測定物の場合（例：油および砂糖を含む液体）

- 計測機器の呼び口径を小さくすると、必要な流速の増加が可能です。
- 固形分が多い測定物の場合、呼び口径 8 mm（3/8"）以上の計測機器では大きな電極により信号安定性と洗浄性が向上します。

圧力損失

- 機器の呼び口径が 8 mm（5/16"）、15 mm（½"）および 25 mm（1"）の場合：呼び口径が同じ配管に機器を取り付けると圧力損失は発生しません。
- DIN EN 545 に準拠したアダプタ（レデューサ、エキスパンダ）を使用する場合は、圧力損失が発生します。→ 19

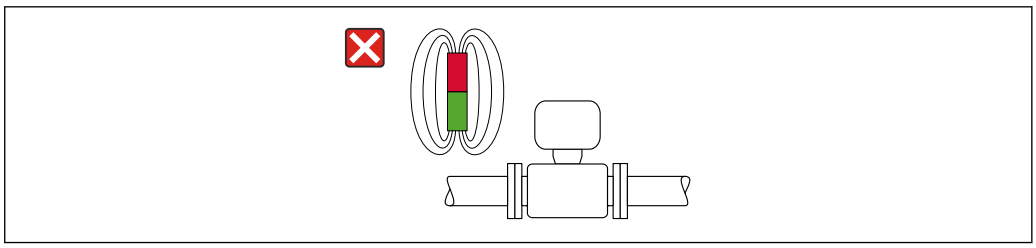
使用圧力

→ 19

振動

→ 19

磁性および静電気



7 磁場を避けてください

16.10 構造

外形寸法

機器の外形寸法および取付寸法については、技術仕様書の「構造」セクションを参照してください。

質量

質量（SI 単位）

呼び口径 [mm]	質量 [kg]
4	1.8
8	1.8
15K [1)] 15	1.8
25	2.3

1) 円錐形バージョン（呼び口径 12 mm に相当）

質量（US 単位）

呼び口径 [in]	質量 [lbs]
5/32	4.0
5/16	4.0
½K [1)] ½	4.0
1	5.1

1) 円錐形バージョン（呼び口径 12 mm に相当）

材質

計測機器ハウジング

- 耐酸/耐アルカリの表面
- ステンレス 1.4404（SUS 316 相当または SUS 316L 相当）

機器プラグ

電気接続	材質
M12x1 プラグ	▪ ソケット：ポリアミド製の接点サポート ▪ コネクタ：熱可塑性ポリウレタン樹脂（TPU-GF）製の接点サポート ▪ コンタクト：金メッキ真ちゅう

計測チューブ

ステンレス 1.4301（SUS 304 相当）

ライニング

PFA（USP クラス VI、FDA 21 CFR 177.2600）

電極

- 1.4435（SUS 316L 相当）
- アロイ C22、2.4602（UNS N06022）
- 白金
- タンタル

プロセス接続

- 溶接ニップル：
  ステンレス 1.4404（SUS 316L 相当）
- クランプ接続：
  ステンレス 1.4404（SUS 316L 相当）
- トリクランプ：
  ステンレス 1.4404（SUS 316L 相当）
- グランド：
  PVDF

使用可能なプロセス接続 → 61

シール

成形シール：FFKM（カルレッツ）、EPDM、FKM、VMQ（シリコン）

アクセサリ

壁面取付キット

ステンレス 1.4404（SUS 316L 相当）

サニタリ設計の設置ガイドラインには適合しません。

組合せ電極

- 標準：ステンレス 1.4435（SUS 316L 相当）
- オプション：アロイ C22、2.4602（UNS N06022）、白金、タンタル

プロセス接続

無菌成形シール付き

溶接ニップル
- EN 10357（シリーズ A）
- ASME BPE（DIN 11866 シリーズ C）

クランプ接続
DIN 32676（シリーズ A）準拠クランプ

トリクランプ
- トリクランプ（ASME BPE）
- ¾" トリクランプ L14 AM7
- 1" トリクランプ L14 AM7

O リングシール付き

グランド
G1" おねじ（EN ISO 228/EN 10226）

プロセス接続の材質 → 60

表面粗さ

データは接液部表面のものです。

ステンレス製電極、1.4435（SUS 316L 相当）；アロイ C22、2.4602（UNS N06022）、白金、タンタル：
≤ 0.3～0.5 µm (11.8～19.7 µin)

PFA 製ライニング：
≤ 0.4 µm (15.7 µin)

ステンレスプロセス接続：
- O リングシール付き：Ra ≤ 1.6 µm (63 µin)
- 無菌成形シール付き：R_{amax} = 0.76 µm (30 µin)

16.11 操作性

言語

以下の言語で操作できます。
「FieldCare」、「DeviceCare」操作ツールを経由：英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、中国語、日本語

現場操作

本機器は、ディスプレイまたは操作部を使用して現場で操作することはできません。

IO-Link

機器固有のパラメータは IO-Link を介して設定されます。したがって、各種設定および操作が可能な、ユーザが使用できる専用の PC 用プログラムがあります。機器用の DD ファイル（IODD）が提供されています。

IO-Link 操作コンセプト
ユーザー固有の作業に最適な、オペレータに配慮したメニュー構造 効率的な診断動作により測定の安定性が向上：
- 診断メッセージ
- 対処法
- シミュレーションオプション

IODD のダウンロード
以下の 2 つのサイトから IODD をダウンロードできます。
- www.endress.com/download
- https://ioddfinder.io-link.com/

www.endress.com/download

1. 「デバイスドライバ」を選択します。
2. 「タイプ」で、「IO Device Description（IODD）」を選択します。
3. 「製品ルートコード」を選択します。
4. 「検索」をクリックします。
   ↳ 検索結果の一覧が表示されます。

適切なバージョンを選択してダウンロードします。

https://ioddfinder.io-link.com/

1. 「Endress」と入力し、製造者として表示される「Endress+Hauser」を選択します。
2. 製品名を選択します。
   ↳ 検索結果の一覧が表示されます。

適切なバージョンを選択してダウンロードします。

リモート操作

→ 31

16.12 合格証と認証

本製品に対する最新の認証と認定は、www.endress.com の関連する製品ページから入手できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. 「**ダウンロード**」を選択します。

CE マーク

本機器は、適用される EU 指令の法的要件を満たしています。これらの要求事項は、適用される規格とともに EU 適合宣言に明記されています。

Endress+Hauser は本製品が試験に合格したことを、CE マークの貼付により保証いたします。

UKCA マーク

本機器は、適用される UK 規制（英国規則）の法的要件を満たします。これらの要求事項は、指定された規格とともに UKCA 適合宣言に明記されています。UKCA マークの注文オプションが選択されている場合、Endress+Hauser は機器に UKCA マークを貼付することにより、本機器が評価と試験に合格したことを保証します。

連絡先 Endress+Hauser 英国：
Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
英国
www.uk.endress.com

RCM マーク	本計測システムは、「Australian Communications and Media Authority（ACMA）」の EMC 要件を満たしています。
cULus 認証	機器は、製品カテゴリ「プロセス制御機器、電気式」として UL 認証を受けています。
防爆認定	▪ 防爆認定取得機器は、「認証」のオーダーコード、オプション「BT」、「FC」、「US」の機器のみです。 ▪ 機器は防爆認定機器であり、関連する安全上の注意事項は別冊の「安全上の注意事項」（XA）資料に掲載されています。この資料の参照先は、銘板に明記されています。

サニタリ適合性	▪ 3-A SSI 28-06 またはそれ以降
	  ▪ 3-A ロゴの貼付により証明
	  ▪ 3-A 認証は計測機器に対する認証です。
	  ▪ 計測機器を設置する場合、液体が計測機器の外側に集まらないようにしてください。
	▪ EHEDG タイプ EL クラス I
	  ▪ EHEDG シンボルの貼付により証明
	  ▪ EPDM は、8 % を超える脂肪分を含む測定物用のシール材には適していません。
	  ▪ EHEDG 認証の要件を満たすためには、「Easy cleanable Pipe couplings and Process connections（洗浄性の高い配管継手およびプロセス接続）」（www.ehedg.org）と題された EHEDG ガイドラインに準拠するプロセス接続と組み合わせて機器を使用する必要があります。
	▪ シール：FDA 準拠（カルレッツシールを除く）
	▪ 低温殺菌牛乳令（PMO）

欧州圧力機器指令	▪ a）PED/G1/x（x = カテゴリー）または b）PESR/G1/x（x = カテゴリー） 上記マークがセンサ銘板に付いている場合、Endress+Hauser は以下に記載されている「必須安全要求事項」に適合していることを承認します。 a）欧州圧力機器指令 2014/68/EU 付録 I、または b）行政委任立法（Statutory Instruments）2016 No. 1105 付則 2 ▪ PED または PESR マークがない機器は、「SEP（Sound Engineering Practice）」に従って設計・製造されています。この機器は、以下の要件を満たしています。 a）欧州圧力機器指令 2014/68/EU 第 4 章 3 項、または b）行政委任立法（Statutory Instruments）2016 No. 1105 第 8 項パート 1 用途範囲は、以下に記載されています。 a）欧州圧力機器指令 2014/68/EU 付録 II の図 6～9、または b）行政委任立法（Statutory Instruments）2016 No. 1105 第 2 項付則 3
その他の認定	IO-Link 製造者宣言による自己証明
外部基準とガイドライン	▪ EN 60529 ハウジング保護等級（IP コード） ▪ EN 61010-1 計測用、制御用及び試験室用の電気装置の安全要件 ▪ GB30439.5 産業オートメーション製品の安全要件 - パート 5：流量計の安全要件

- EN 61326-1/-2-3
  計測用、制御用及び試験室用の電気装置の EMC 要件
- CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12
  計測用、制御用及び試験室用の電気装置の安全要件 - 第 1 部：一般要求事項
- ANSI/ISA-61010-1（82.02.01）
  計測用、制御用及び試験室用の電気装置の安全要件 - 第 1 部：一般要求事項

16.13 アクセサリ

注文可能なアクセサリの概要 → 49

16.14 関連資料

関連技術資料の範囲の概要については、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。

標準資料

簡易取扱説明書

計測機器	資料番号
Dosimag	KA01687D

機能説明書

計測機器	資料番号
Dosimag	GP01215D

技術仕様書

計測機器	資料番号
Dosimag	TI01784D

機器関連の補足資料

安全上の注意事項

内容	資料番号
ATEX Ex ec	XA03265D
UL Class I、Division 2	XA03266D
UKEX Ex ec	XA03267D

個別説明書

内容	資料番号
IO-Link	SD03249D

設置要領書

内容	備考
スペアパーツセットおよびアクセサリの設置要領書	▪ デバイスビューワーを使用して、選択可能なすべてのスペアパーツセットの概要にアクセス ▪ 注文可能な設置要領書付きのアクセサリ→ 🗎 49

索引

記号
返却 47

C
CE マーク 9, 62
CIP 洗浄 57

D
DD ファイル 34
DeviceCare 33
　DD ファイル 34

E
Endress+Hauser サービス
　修理 47

F
FieldCare 32
　DD ファイル 34
　機能 32
　接続の確立 32
　ユーザインタフェース 33

N
Netilion 46

P
P-T レイティング 58

R
RCM マーク 63

S
SIP 洗浄 57

U
UKCA マーク 62

ア
アダプタの使用 19
圧力損失 59
アプリケーション 51
　積算計のリセット 37
　積算計リセット 37
アラーム時の信号 53
安全 8

イ
イベントリスト 43
イベント履歴 43

ウ
受入検査 11

エ
影響
　周囲温度 56
エラーメッセージ
　診断メッセージを参照

オ
欧州圧力機器指令 63
オーダーコード 12
温度範囲
　保管温度 13

カ
拡張オーダーコード
　計測機器 12
確認
　設置 23
　納入品 11
下流側直管長 18
環境条件
　使用高度 57
　相対湿度 57
関連資料 64

キ
機器
　修理 47
　電源投入 35
　取外し 47
　廃棄 48
　変更 47
機器コンポーネント 10
機器の接続
　機器プラグ 27
機器の用途
　不適切な用途 8
　不明な場合 8
機器プラグのピンの割当て 25
機器名
　計測機器 12
機器ロック状態 36
技術データ、概要 51
基準およびガイドライン 63
基準動作条件 55
機能
　パラメータを参照

ク
組合せ電極 61
繰返し性 56

ケ
計測可能流量範囲 52
計測機器 34
　計測機器の取付け
　　アースリングの取付け 23
　　シールの取付け 22
　　ピグ洗浄 46
　　溶接ニップル 22
　構成 10

設定 35
取付けの準備 21
計測機器の識別 11
計測機器の接続
接地 27
計測機器の輸送 13
計測機器の用途
指定用途を参照
計測システム 51
言語、操作オプション 61
検査
接続 30
現場操作 61

コ

合格証 62
交換
機器コンポーネント 47
工具
取付け 21
輸送 13
構成
計測機器 10
梱包材の廃棄 13

サ

再校正 46
材質 60
最大測定誤差 56
サニタリ適合性 63
サブメニュー
イベントリスト 43
ユーザー管理 36
機器 44
機器管理 36, 43
現在の診断メッセージ 42
積算計の処理 37
測定値 36

シ

シールの交換 46
システムデザイン
計測機器の構成を参照
計測システム 51
システム統合 34
磁性 59
質量
SI 単位 59
US 単位 60
運搬（注意事項） 13
指定用途 8
周囲温度
影響 56
周囲温度範囲 19, 57
周囲条件
周囲温度 19
耐振動性および耐衝撃性 57
保管温度 57
修理 47
出力信号 52
出力変数 52
使用圧力 19
使用高度 57
消費電流 55
消費電力 55
上流側直管長 18
シリアル番号 12
診断時の動作の適応 39
診断情報
DeviceCare 38
FieldCare 38
概要 40
構成、説明 39
対処法 40
診断リスト 42
振動 19

ス

垂直配管 14
ステータス信号 38

セ

製造日 12
静電気 59
性能特性 55
製品の安全性 9
接続
電気接続を参照
接続ケーブル 25
接続要件 25
設置
取付け 21
設置状況の確認 35
設置状況の確認（チェックリスト） 23
設置条件
使用圧力 19
部分的に満管 15
設定 35
機器のリセット 43
計測機器の設定 35
プロセス条件への計測機器の適合 36
説明書
シンボル 5

ソ

操作 36
操作オプション 31
操作上の安全性 9
測定機器およびテスト機器 46
測定原理 51
測定値の読み取り 36
測定範囲 51
測定変数
測定 51
プロセス変数を参照

タ

耐圧力特性 58
耐振動性および耐衝撃性 57

端子の割当て 25

チ

チェックリスト
　設置状況の確認 23
　配線状況の確認 30

テ

適合宣言 9
適用分野
　残存リスク 9
デバイスビューワー 11
電位平衡 28
電気接続
　計測機器 25
　保護等級 29
電気的絶縁 54
電源故障時/停電時 55
電源電圧 26, 55
電源ユニット
　要件 26
電磁適合性 57

ト

当社サービス
　メンテナンス 46
導電率 58
登録商標 7
特別な取付方法
　サニタリ適合性 20
トラブルシューティング
　一般 38
取付け 14
取付位置 14
取付工具 21
取付寸法 18
　取付寸法を参照
取付けの準備 21
取付方向
　充填システム 17
取付方向（垂直方向、水平方向） 16
取付要件
　アダプタの使用 19
　上流側/下流側直管長 18
　振動 19
　垂直配管 14
　取付位置 14
　取付寸法 18
　取付方向 16

ナ

内部洗浄 57
流れ方向 16

ニ

入力 51
認証 62

ハ

廃棄 47
配線状況の確認 35
配線状況の確認（チェックリスト） 30
パラメータ設定
　ユーザー管理 （サブメニュー） 36
　機器 （サブメニュー） 44
　機器管理 （サブメニュー） 36, 43
　現在の診断メッセージ （サブメニュー） 42
　積算計の処理 （サブメニュー） 37
　測定値 （サブメニュー） 36

ヒ

表示
　現在の診断イベント 42
　前回の診断イベント 42
表示値
　ロック状態用 36
表面粗さ 61

フ

ファームウェア
　バージョン 34
　リリース日付 34
ファームウェアの履歴 45
部分的に満管 15
プロセス条件
　圧力損失 59
　測定物温度 58
　耐圧力特性 58
　導電率 58
　流量制限 59
プロセス接続 61

ホ

防爆認定 63
保管温度 13
保管温度範囲 57
保管条件 13
保護等級 29, 57
本説明書について 5
本文
　目的 5
本文の目的 5

メ

銘板
　計測機器 12
メニュー
　計測機器の設定用 35
メンテナンス作業 46
　シールの交換 46

ヨ

要員の要件 8

リ

リモート操作 62
流体温度範囲 58
流量制限 59

ロ

労働安全 9
ローフローカットオフ 54

71771259

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation