BA02074D/33/JA/02.22-00
71591745
2022-08-01

バージョン
01.00.zz (デバイスファームウェア)

取扱説明書
Proline Promass K 10

コリオリ流量計
HART

Endress+Hauser
People for Process Automation

目次

1 本説明書について 6
本文の目的 6
関連資料 6
シンボル 7
登録商標 9

2 安全上の注意事項 12
専門要員の要件 12
オペレータ要員の要件 12
納品内容確認および輸送 12
粘着ラベル、タグ、刻印 12
環境およびプロセス 12
労働安全 12
設置 12
電気接続 12
表面温度 13
設定 13
機器の改造 13

3 製品情報 16
測定原理 16
用途 16
納品内容確認 16
製品識別表示 17
運搬 19
保管条件の確認 21
梱包材の再利用 21
製品構成 22
ファームウェアの履歴 23
機器の履歴と互換性 23

4 設置 26
設置条件 26
機器の設置 30
設置状況の確認 32

5 電気接続 34
接続条件 34
変換器の接続 35
ケーブルの取外し 38
電位平衡の確保 38
ハードウェア設定 39
配線状況の確認 40

6 操作 42
操作オプションの概要 42
現場操作 42
SmartBlue アプリ 47

7 システム統合 50
DD ファイル 50
HART プロトコル経由の測定変数 50

8 設定 54
設置状況の確認および配線状況の確認 54
IT セキュリティ 54
機器固有の IT セキュリティ 54
電源投入 55
機器の設定 56

9 操作 60
機器ロック状態の読み取り 60
ゼロ調整 60
HistoROM データ管理 61

10 診断およびトラブルシューティング 64
一般的なトラブルシューティング 64
LED による診断情報 65
現場表示器の診断情報 67
FieldCare または DeviceCare の診断情報 68
診断情報の変更 69
診断情報の概要 70
未処理の診断イベント 74
診断リスト 74
イベントログ 74
機器リセット 76

11 メンテナンス 78
メンテナンス作業 78
サービス 78

12 廃棄 80
機器の取外し 80
機器の廃棄 80

13 技術データ 82
入力 82
出力 84
電源 89
ケーブル仕様 90
性能特性 91
環境 95
プロセス 97
構造 102
現場表示器 105
認証と認定 106
アプリケーションパッケージ 108

14 寸法（SI 単位） 112
一体型 112
固定フランジ 115
クランプ接続 119
カップリング 120
アクセサリ 122

15 寸法（US 単位） 124
一体型 124

固定フランジ 127
クランプ接続 128
カップリング 128
アクセサリ 129

16 アクセサリ 132
機器関連のアクセサリ 132
通信関連のアクセサリ 133
サービス関連のアクセサリ 133
システムコンポーネント 134

17 付録 136
電気端子の例 136

索 引

1 本説明書について

本文の目的 6
関連資料 6
シンボル 7
登録商標 9

本文の目的

本取扱説明書には、機器のライフサイクルのさまざまな段階に必要となるすべての情報が記載されています。
- 納品内容確認および製品識別表示
- 保管および輸送
- 設置および接続
- 設定および操作
- 診断およびトラブルシューティング
- メンテナンスおよび廃棄

関連資料

技術仕様書	機器の概要および最も重要な技術データ
取扱説明書	機器のライフサイクルのさまざまな段階に必要となるすべての情報：製品識別表示、納品内容確認、保管、取付け、接続、操作、設定、トラブルシューティング、メンテナンス、廃棄、技術データ、寸法など
センサの簡易取扱説明書	納品内容確認、機器の輸送/保管/取付け
変換器の簡易取扱説明書	機器の電気接続および設定
機能説明書	メニュー/パラメータの詳細な説明
安全上の注意事項	危険場所での機器の使用に関する資料
個別説明書	特定の項目に関する詳細情報が記載された資料
設置要領書	スペアパーツ/アクセサリの設置

関連資料はオンラインで入手可能です。

W@M Device Viewer	ウェブサイト（www.endress.com/deviceviewer）で、銘板に記載されている機器のシリアル番号を入力します → **製品識別表示**, 🗎 17
Endress+Hauser Operations App	▶ 銘板のデータマトリックスコードをスキャンします → **製品識別表示**, 🗎 17 ▶ 銘板に記載されている機器のシリアル番号を入力します → **製品識別表示**, 🗎 17

シンボル

警告

⚠ 危険
このシンボルは差し迫った危険がある状況を警告します。この状況を回避できなかった場合、重傷または致命傷を負います。

⚠ 警告
このシンボルは潜在的に危険な状況を警告します。この状況を回避できなかった場合、重傷または致命傷を負う可能性があります。

⚠ 注意
このシンボルは潜在的に危険な状況を警告します。この状況を回避できなかった場合、軽傷を負う可能性があります。

注記
このシンボルは害を及ぼす可能性のある状況を警告します。この状況を回避できなかった場合、施設または施設近辺の何らかの設備が損傷する可能性があります。

電気接続

⎓ 直流電流
～ 交流電流
≂ 直流および交流
⏚ 電位平衡用の端子コネクタ

機器通信

ᛒ Bluetooth が有効です。
LED が消灯しています。
LED が点滅しています。
LED が点灯しています。

工具

マイナスドライバー
六角スパナ
レンチ

情報タイプ

推奨される手順、プロセス、処置
許容される手順、プロセス、処置
禁止される手順、プロセス、処置
追加情報
資料参照
ページ参照
図参照
▶ 従う必要のある対策または個別の処置

1., 2.,... 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

書き込み保護パラメータ

防爆

Ex 危険場所

非危険場所

登録商標

HART®
FieldComm Group, Austin, USA の登録商標です。

Bluetooth®
Bluetooth ワードマークおよび Bluetooth 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。

2 安全上の注意事項

専門要員の要件 12
オペレータ要員の要件 12
納品内容確認および輸送 12
粘着ラベル、タグ、刻印 12
環境およびプロセス 12
労働安全 12
設置 12
電気接続 12
表面温度 13
設定 13
機器の改造 13

専門要員の要件

- 本機器の設置、電気接続、設定、診断、メンテナンス作業は、施設の所有者から許可を与えられ、訓練を受けた専門要員が必ず実施する必要があります。
- 専門要員は、作業を開始する前に取扱説明書、その他の関連資料、および証明書をよく読み、理解した上で、記載内容に従う必要があります。
- 各国の法規を順守してください。

オペレータ要員の要件

- オペレータ要員は、施設の所有者から許可を得て、作業要件に基づいた指示に従います。
- オペレータ要員は、作業を開始する前に取扱説明書およびその他の関連資料をよく読み、理解した上で、説明に従う必要があります。

納品内容確認および輸送

- 機器を適切な方法で輸送してください。

粘着ラベル、タグ、刻印

- 機器に関するすべての安全上の注意事項とシンボルに注意してください。

環境およびプロセス

- 機器に適した測定物の測定以外に機器を使用しないでください。
- 機器固有の圧力範囲と温度範囲を順守してください。
- 腐食や環境要因の影響から機器を保護してください。

労働安全

- 作業員は各国の法規に従って必要な保護具を着用してください。
- 本機器を使用して溶接装置を接地しないでください。
- 濡れた手で機器の作業を行う場合は保護手袋を着用してください。

設置

- センサを設置するまでプロセス接続の保護カバーや保護キャップを取り外さないでください。
- フランジのライニングに損傷を与えたり、取り外したりしないでください。
- 締め付けトルクを順守してください。

電気接続

- 各国の設置法規およびガイドラインを順守します。
- ケーブル仕様および機器仕様を順守します。
- ケーブルの損傷の有無を確認します。
- 機器を危険場所で使用する場合、関連資料「安全上の注意事項」の指示に従います。
- 電位平衡を与えます。
- 接地します。

表面温度

測定物が高温の場合、機器の表面温度が上昇する可能性があります。このため、以下の点に注意してください。

- ▶ 適切な接触保護具を取り付けてください。
- ▶ 適切な保護手袋を着用してください。

設定

- ▶ 機器の技術的条件が適正であり、エラーや故障がない場合にのみ機器を稼働してください。
- ▶ 機器を稼働する前に、必ず設置状況の確認と配線状況の確認を実施してください。

機器の改造

機器の改造/修理は禁止されており、これを行うと危険をもたらす可能性があります。このため、以下の点に注意してください。

- ▶ 機器の改造/修理を行う場合は、必ず事前に Endress+Hauser サービス部にお問い合わせください。
- ▶ Endress+Hauser の純正スペアパーツ/アクセサリのみを使用してください。
- ▶ 設置要領書に従って純正スペアパーツ/アクセサリを設置してください。

3 製品情報

測定原理 16
用途 16
納品内容確認 16
製品識別表示 17
運搬 19
保管条件の確認 21
梱包材の再利用 21
製品構成 22
ファームウェアの履歴 23
機器の履歴と互換性 23

測定原理

コリオリ測定原理に基づいた質量流量測定です。

用途

本機器は液体/気体の流量測定のみに使用してください。

ご注文の機器バージョンに応じて、爆発性、可燃性、毒性、酸化性の測定物を測定できます。

危険場所、サニタリアプリケーション、あるいは、プロセス圧力に起因するリスクが高い場所で使用する機器の銘板には、それに応じたラベルが貼付されています。

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。不適切な用途または指定用途以外での使用により発生する損害について、製造者は責任を負いません。

納品内容確認

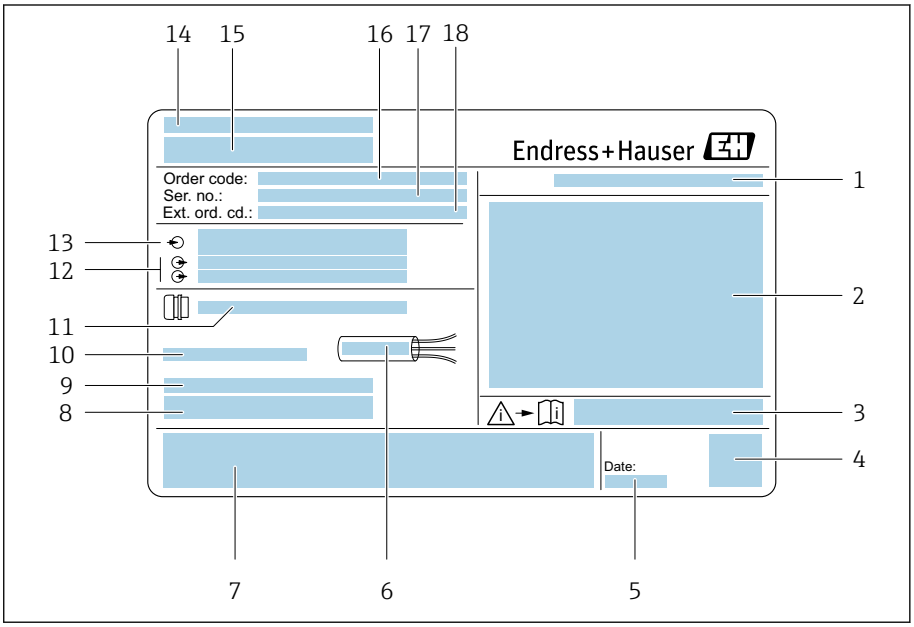
技術関連資料が機器に同梱されているか？	❑
供給品目の範囲が納品書の明細と一致しているか？	❑
納品書と銘板のオーダーコードが一致しているか？	❑
機器に輸送による損傷の痕跡がないか？	❑
間違った機器を注文した、注文とは異なる機器が納入された、機器が輸送時に損傷を受けている、などはないか？ 苦情または返却：www.services.endress.com/return-material	❑

製品識別表示

機器名

機器の構成を以下に示します。
- Proline 10 変換器
- Promass K センサ

変換器銘板



1 変換器銘板の例

1 保護等級
2 危険場所に関する認定、電気接続データ
3 安全関連の補足資料の資料番号
4 データマトリックスコード
5 製造日：年/月
6 ケーブルの許容温度範囲
7 CE マークおよびその他の認定マーク
8 工場出荷時のファームウェアのバージョン（FW）および機器リビジョン（Dev.Rev.）
9 特殊製品の場合の追加情報
10 許容周囲温度（T_a）
11 電線管接続口に関する情報
12 使用可能な入出力：電源電圧
13 電気接続データ：電源電圧および電源
14 製造場所
15 変換器名
16 オーダーコード
17 シリアル番号
18 拡張オーダーコード

センサ銘板

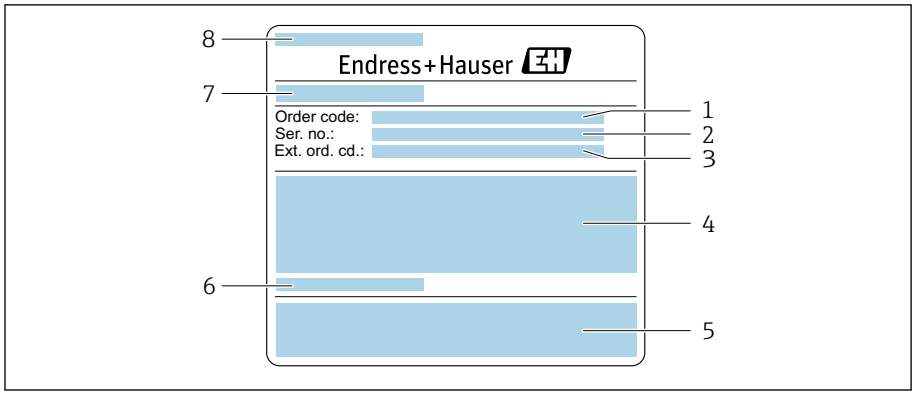


図 2　センサ銘板の例、第 1 部

1　オーダーコード
2　シリアル番号（Ser. no.）
3　拡張オーダーコード（ext. ord. cd.）
4　センサの呼び口径；フランジ呼び口径/呼び圧力；センサ試験圧力；流体温度範囲；測定配管/マニホールドの材質
5　CE マーク、C-Tick
6　センサ固有の情報
7　製造場所
8　センサ名

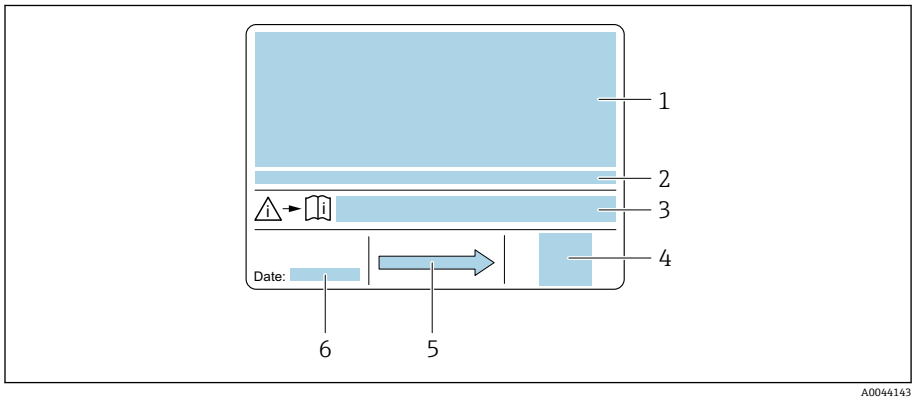


図 3　センサ銘板の例、第 2 部

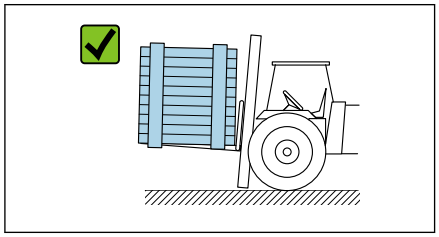
1　防爆に関する認定情報、欧州圧力機器指令、保護等級
2　許容周囲温度（T_a）
3　安全関連の補足資料の資料番号
4　2-D マトリクスコード
5　流れ方向
6　製造日：年/月

運搬

保護梱包材

プロセス接続を損傷や汚れから保護するために、保護カバーまたは保護キャップが取り付けられています。

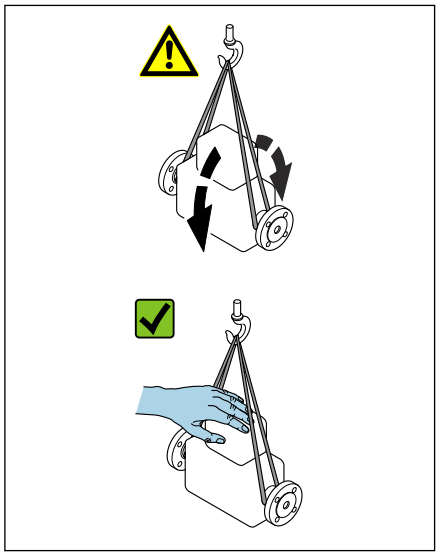
納入時の梱包材による運搬


A0036921

注記

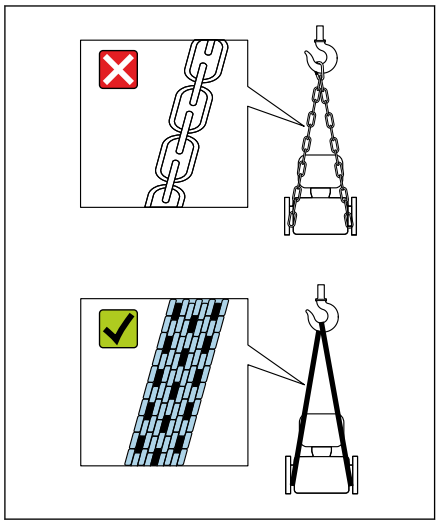
納入時の梱包材を使用しない場合、
機器が損傷する恐れがあります。
▶ 機器の昇降および運搬時には必ず納入時の梱包材を使用してください。

昇降用ラグを使用しない運搬


A0043054

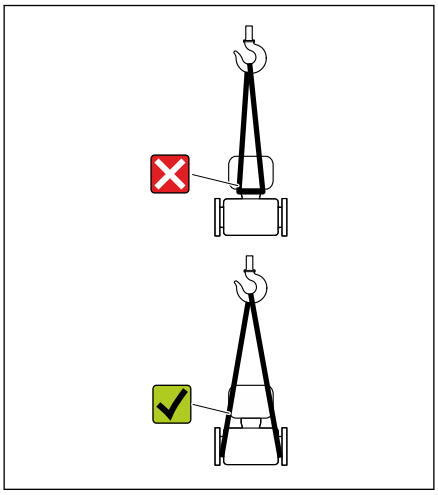
危険

機器の懸架により生命を脅かす危険が生じる可能性があります。
機器が落下する可能性があります。
▶ 機器をしっかりと固定して滑落や回転を防止してください。
▶ 懸架された機器を人の頭上で移動させないでください。
▶ 懸架された機器を保護されていない場所の上で移動させないでください。


A0043055

注記

不適切な昇降装置を使用した場合、機器が損傷する可能性があります。
ホイストに鎖を使用した場合、機器が損傷する可能性があります。
▶ 繊維素材のホイストを使用してください。



注記

昇降装置を正しく取り付けてください。

昇降装置を不適切な場所に取り付けた場合、機器が損傷する可能性があります。

▶ 昇降装置は機器の両側のプロセス接続に取り付けてください。

保管条件の確認

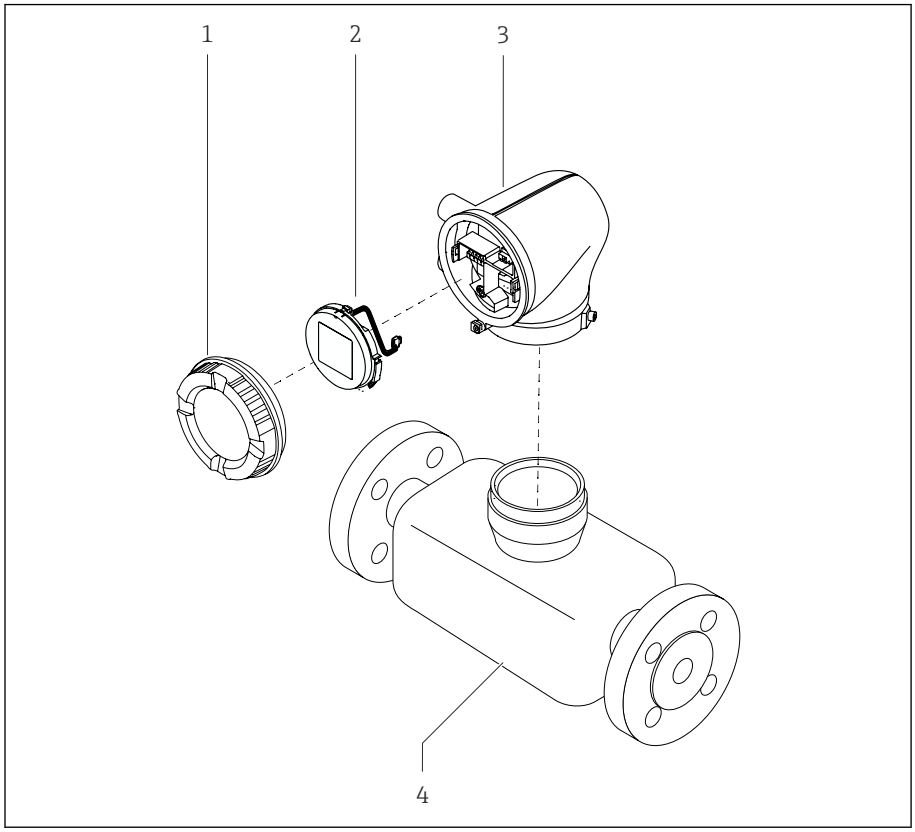
プロセス接続に保護カバーまたは保護キャップが取り付けられているか？	❑
納入時の梱包材を使用して機器が梱包されているか？	❑
機器が日光から保護されているか？	❑
機器が屋外で保管されていないか？	❑
機器が乾燥した粉塵のない場所で保管されているか？	❑
保管温度が銘板に記載されている機器周囲温度と一致しているか？	❑

梱包材の再利用

各国の法規に従ってすべての梱包材および梱包補助材を再利用する必要があります。
- 伸縮性ラップ：EU 指令 2002/95/EC（RoHS）に準拠したポリマー
- 木箱：ISPM 15 規格に準拠した木材（IPPC ロゴによる確認証明付き）
- 段ボール箱：包装・包装廃棄物指令 94/62/EC に準拠（Resy マークによる確認証明付き）
- 使い捨てパレット：プラスチックまたは木材
- 梱包用ストラップ：プラスチック
- 粘着テープ：プラスチック
- 詰め物：紙

製品構成

変換器とセンサが機械的に一体になっています。



4　メイン機器コンポーネント

1　ハウジングカバー
2　表示モジュール
3　変換器ハウジング
4　センサ

ファームウェアの履歴

ファームウェアのバージョンおよび前のバージョンからの変更に関するリスト

ファームウェアのバージョン 01.00.zz		
リリース日付	2021-07-01	オリジナルファームウェア
取扱説明書のバージョン	01.21	
「ファームウェアのバージョン」のオーダーコード	オプション 78	

機器の履歴と互換性

機器モデルおよび前のモデルからの変更に関するリスト

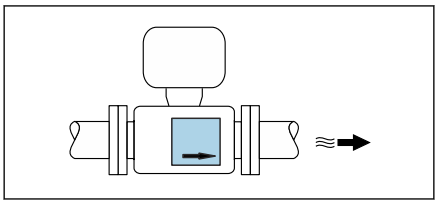
機器モデル A1		
リリース	2021-07-01	–
取扱説明書のバージョン	01.21	
前のモデルとの互換性	–	

4 設置

設置条件 26
機器の設置 30
設置状況の確認 32

設置条件

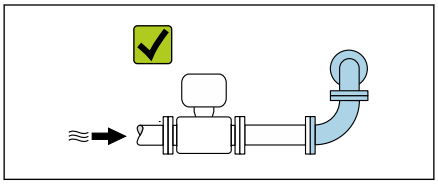
流れ方向

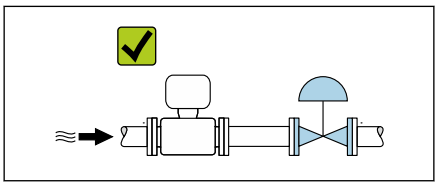

A0041163

機器を流れ方向に設置します。

銘板の矢印の方向に注意してください。

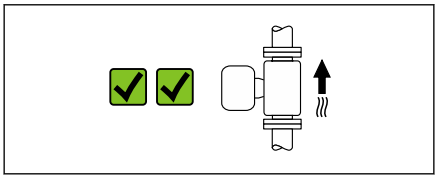
上流側/下流側直管長


A0029323

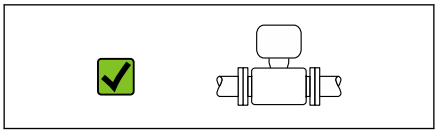

A0029322

キャビテーションの影響が発生しない限り、設置時に上流側/下流側直管長に関する要件を考慮する必要はありません。
負圧を防止するため、乱れを起こす障害物（例：バルブ、ティー）の上流側およびポンプの下流側にセンサを設置してください。

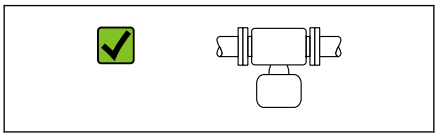
取付方向


A0041159

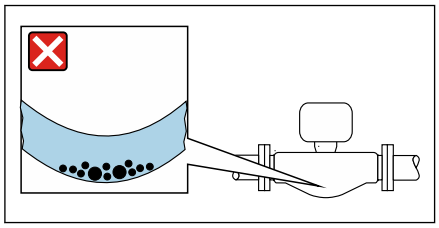
垂直方向、流れ方向が上向き
あらゆるアプリケーションに対応：自己排水アプリケーションなど


A0041160

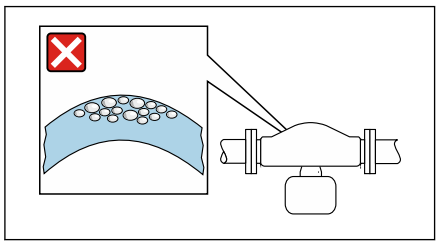
水平方向、変換器が上向き
- 低いプロセス温度を使用するアプリケーションに対応：変換器の最低周囲温度を順守できます。
- 気泡が発生する測定物を使用するアプリケーションに対応：ガスの貯留を防止できます。


A0041161

水平方向、変換器が下向き
- 高いプロセス温度を使用するアプリケーションに対応：変換器の最高周囲温度を順守できます。
- 固形分を含む測定物を使用するアプリケーションに対応：固形分の堆積を防止できます。

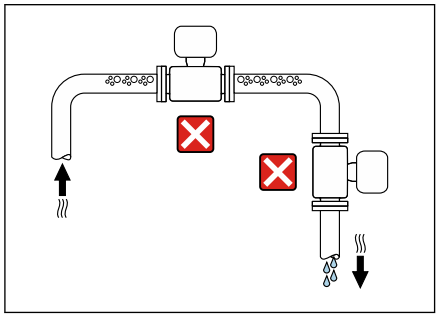

A0043063

水平方向、変換器と組み合わせる測定管が下方に湾曲
測定物の特性に合わせてセンサを配置します。
固形分を含む測定物には適合しません。固形分が堆積する場合があります。

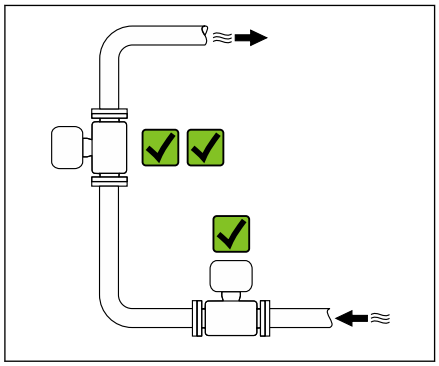

A0044717

水平方向、変換器と組み合わせる測定管が上方に湾曲
測定物の特性に合わせてセンサを配置します。
気泡が発生する測定物には適合しません。ガスが貯留する場合があります。

取付位置

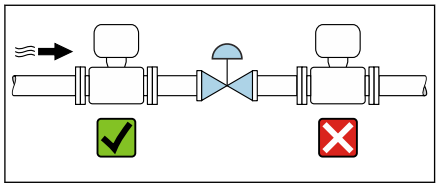

A0042131

- 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。


A0042317

本機器は縦配管への設置が最適です。

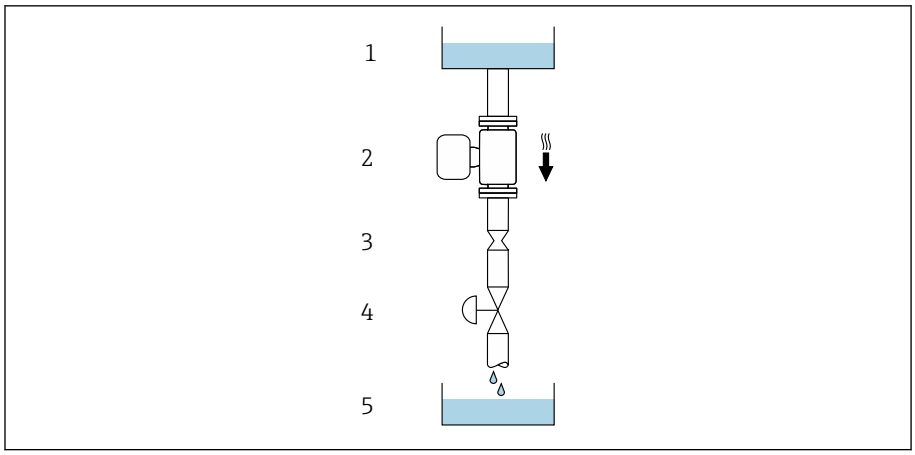
コントロールバルブに近接した設置


A0041091

コントロールバルブの上流側の流れ方向に機器を設置します。

下向きの配管への設置

下向きの開放型配管に設置する場合の推奨例を紹介します（ボトリングアプリケーションなど）。絞り機構または断面積が呼び口径より小さいオリフィスプレートの使用により、測定中のセンサの空運転を防止できます。



1 供給タンク
2 センサ
3 オリフィスプレートまたは絞り機構
4 バルブ
5 バッチタンク

呼び口径		Ø オリフィスプレート、絞り機構	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	⅜	6	0.24
15	½	10	0.40
25	1	14	0.55
40	1½	22	0.87
50	2	28	1.10
80	3	50	1.97

破裂板

プロセス関連の情報については、→ **破裂板**, 🗎 101 を参照してください。

⚠ 警告

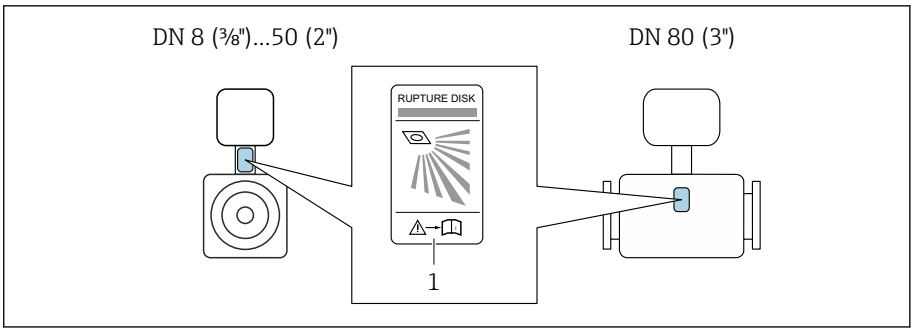
破裂板を使用しない場合または破裂板が破損している場合、作業員が危険にさらされる可能性があります。

加圧状態の測定物の漏れにより、作業員が重傷を負う場合や多大な物理的損害が発生する場合があります。

- ▶ 破裂板の作動時に、作業員が危険にさらされたり物理的損害が発生したりしないよう万全の対策を講じてください。
- ▶ 破裂板ラベルの情報に注意してください。
- ▶ 機器の設置時に破裂板の機能や動作を妨害しないよう注意してください。
- ▶ スチームジャケットは使用しないでください。
- ▶ 破裂板を取り外したり、または損傷さないでください。

- ▶ 破裂板の作動後は、それ以上機器を操作しないでください。

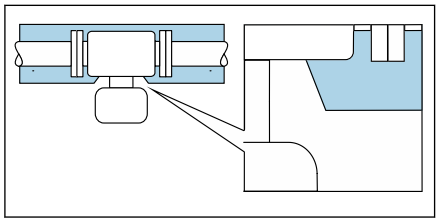
破裂板の位置は機器に貼付されたラベルに記載されています。破裂板が作動すると、ラベルが破れます。したがって、破裂板を目視で監視できます。



A0029956

1 破裂板のラベル

センサの断熱



A0044122

注記

電子モジュールが過熱すると、機器が損傷する可能性があります。

▶ ハウジングサポートは常に遮蔽物のない状態にしてください（放熱のため）。

▶ 断熱材が 2 つのセンサハーフシェルの上端を超えないようにしてください。

ヒーティング

注記

周囲温度が高すぎます。

電子モジュールが過熱すると、変換器ハウジングが損傷する可能性があります。

▶ 周囲温度の許容温度範囲を超過しないようにしてください。
▶ 日除けカバーを使用してください。

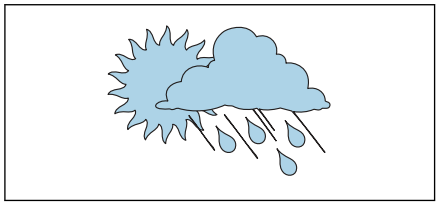
▶ 機器を正しく取り付けます。

ヒーティングオプション

- 電気ヒーティング（例：電気バンドヒーター）[1)]
- 温水または蒸気を利用した配管
- スチームジャケット

センサ用のスチームジャケットはアクセサリとして Endress+Hauser にご注文いただけます 。

屋外での使用



A0023989

- 直射日光は避けてください。
- 日光から保護された場所に設置してください。
- 気象条件下に直接さらさないでください。
- 日除けカバーを使用してください → **変換器**, 🗎 132。

1) 並列電気バンドヒーターの使用が一般的に推奨されます（双方向の電気の流れ）。単線式ヒーターケーブルを使用する場合は、特別な考慮が必要です。関連資料の EA01339D「電気トレースヒーティングシステムの設置要領書」に追加情報が記載されています。→ **関連資料**, 🗎 6

機器の設置

機器の準備

1. 輸送用梱包材をすべて取り除きます。
2. 機器の保護カバーまたは保護キャップを取り外します。

シールの取付け

⚠ 警告

プロセスシールが不適切な場合、作業スタッフが危険にさらされる可能性があります。

▶ シールが清潔であり破損していないことを確認してください。

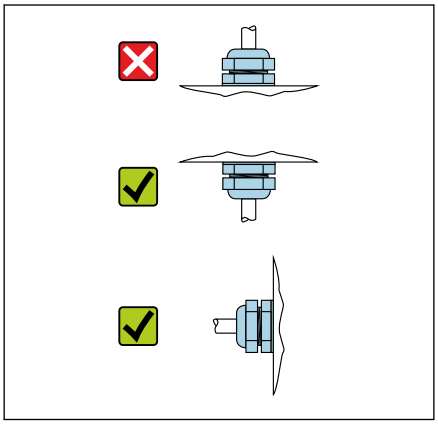
注記

取付けが不適切な場合、測定結果が不正確になる可能性があります。

▶ シールの内径は、プロセス接続および配管の内径以上であることが必要です。
▶ シールおよび測定配管を中央に取り付けます。
▶ シールが配管断面内に突き出ていないことを確認します。

センサの取付け

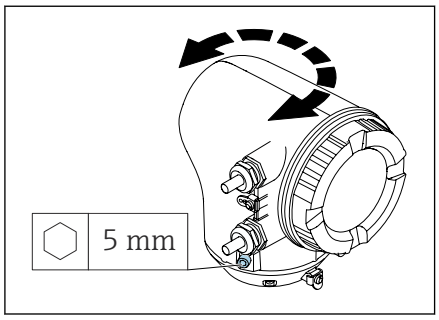
1. センサに記載されている矢印が、測定物の流れ方向と一致しているか確認します。
2. 電線管接続口が下向きまたは横向きになるように機器を設置するか、または変換器ハウジングを回転させてください。



A0044192

変換器ハウジングの回転

「ハウジング」のオーダーコード、オプション「アルミニウム」

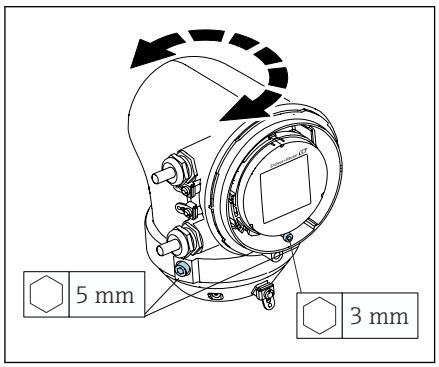


A0041095

1. 変換器ハウジングの両側の固定ネジを緩めます。
2. **注記**
   変換器ハウジングを過度に回転させないでください。
   内部ケーブルが破損する場合があります。
   ▶ 変換器ハウジングの各方向への最大回転角度は 180° です。

   変換器ハウジングを必要な位置に回転させます。
3. ネジを逆順に締め付けます。

「ハウジング」のオーダーコード、オプション「ポリカーボネート」



A0050149

1. ハウジングカバーのネジを緩めます。
2. ハウジングカバーを開きます。
3. 接地ネジ（表示部の下）を緩めます。
4. 変換器ハウジングの両側の固定ネジを緩めます。
5. **注記**
   変換器ハウジングを過度に回転させないでください。
   内部ケーブルが破損する場合があります。
   ▶ 変換器ハウジングの各方向への最大回転角度は 180° です。

   変換器ハウジングを必要な位置に回転させます。
6. ネジを逆順に締め付けます。

設置状況の確認

機器は損傷していないか？（外観検査）	❑
機器が測定点の仕様を満たしているか？ 例： ▪ プロセス温度 ▪ プロセス圧力 ▪ 周囲温度 ▪ 測定範囲	❑
機器の正しい取付方向が選択されているか？	❑
機器の矢印の方向と測定物の流れ方向が一致しているか？	❑
機器が降雨や日光から保護されているか？	❑

5 電気接続

接続条件 34
変換器の接続 35
ケーブルの取外し 38
電位平衡の確保 38
ハードウェア設定 39
配線状況の確認 40

接続条件

電気接続に関する注意事項

⚠ 警告

コンポーネントの通電

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。

- ▶ 電気配線作業は、適切な訓練を受けた専門作業員のみが実施してください。
- ▶ 各国に適用される機器設置に関する法規を順守してください。
- ▶ 各国/各地域の労働安全に関する法規を順守してください。
- ▶ 正しい順序で接続を確立してください：必ず最初に保護接地（PE）を内部接地端子に接続してください。
- ▶ 機器を危険場所で使用する場合、関連資料「安全上の注意事項」の指示に従ってください。
- ▶ 機器を慎重に接地して電位平衡を与えます。
- ▶ 保護接地をすべての外部接地端子に接続します。

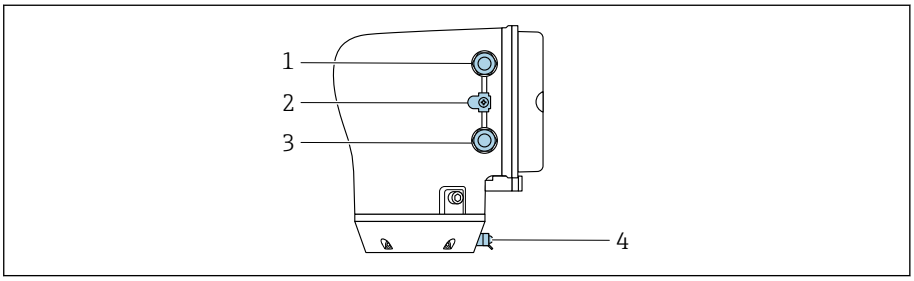
その他の安全対策

以下の安全対策を実施する必要があります。

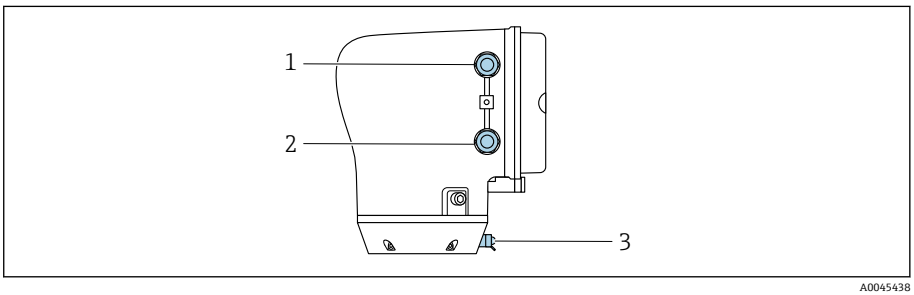
- 機器の電源を容易に切ることができるように、断路装置（スイッチまたは電源ブレーカ）を設定します。
- 機器ヒューズの他に、過電流保護装置（最大 10 A）を施設内に設置します。
- プラスチック製の閉止プラグは輸送時に安全装置の役割を果たします。個別に認定を取得した適切な材質に交換する必要があります。
- 接続例：→ **電気端子の例**, 📖 136

変換器の接続

変換器の接続端子



1 電源ケーブル用の電線管接続口：電源
2 外部の接地端子：金属製パイプアダプタ付きポリカーボネート製変換器の場合
3 信号ケーブル用の電線管接続口
4 外部の接地端子



1 電源ケーブル用の電線管接続口：電源
2 信号ケーブル用の電線管接続口
3 外部の接地端子

端子の割当て

端子の割当ては粘着ラベルに記載されています。

以下の端子の割当てを使用できます。

電流出力 4～20 mA HART（アクティブ）およびパルス/周波数/スイッチ出力

電源		出力 1				出力 2	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
L/+	N/–	電流出力 4～20 mA HART（アクティブ）		–		パルス/周波数/スイッチ出力（パッシブ）	

電流出力 4～20 mA HART（パッシブ）およびパルス/周波数/スイッチ出力

電源		出力 1				出力 2	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
L/+	N/–	–		電流出力 4～20 mA HART（パッシブ）		パルス/周波数/スイッチ出力（パッシブ）	

変換器の配線

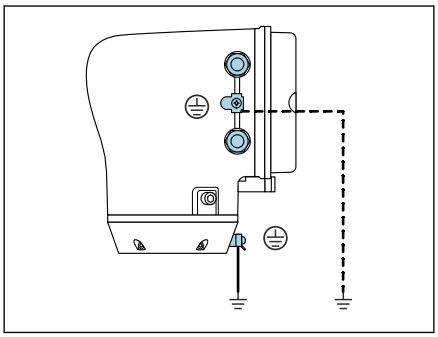
- 電源ケーブルおよび信号ケーブルに適したケーブルグランドを使用してください。
- 電源ケーブルと信号ケーブルの要件に注意してください → **接続ケーブルの要件**, 📄 90。
- デジタル通信用のシールドケーブルを使用してください。

注記

ケーブルグランドが不適切な場合、ハウジングのシールが損傷する可能性があります。

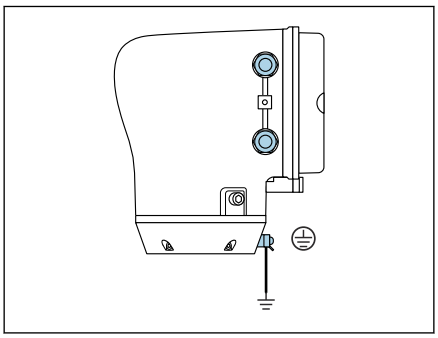
機器が損傷する恐れがあります。

▶ 保護等級に対応したケーブルグランドを使用してください。

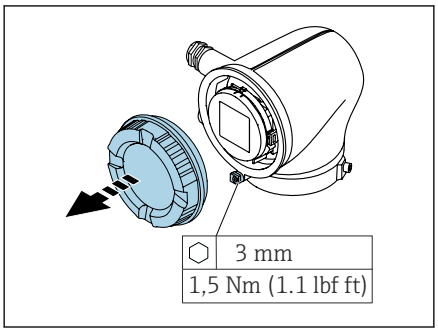


A0044720

1. 機器を慎重に接地して電位平衡を与えます。
2. 保護接地をすべての外部接地端子に接続します。

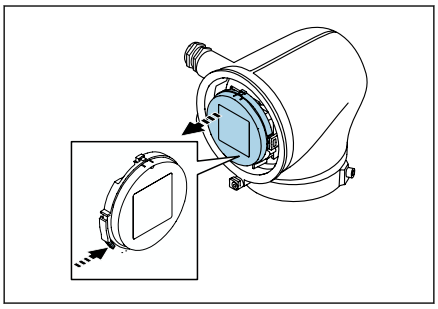


A0045442



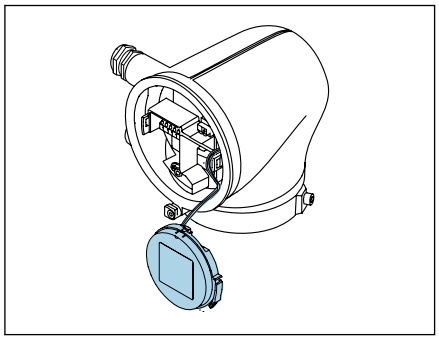
A0041094

3. 六角レンチを使用して固定クランプを緩めます。
4. 反時計回りにハウジングカバーを開きます。



A0041330

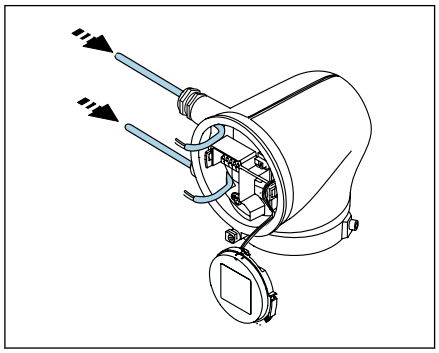
5. 表示モジュールホルダのタブを押します。
6. 表示モジュールホルダから表示モジュールを取り外します。



A0041354

ケーブルをストレインリリーフ用のタブ内に配置する必要があります。

7. 表示モジュールが垂れ下がった状態にします。



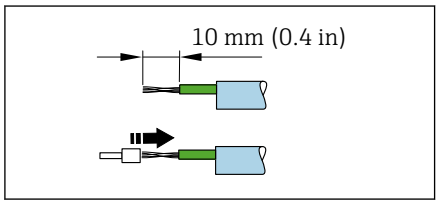
A0041356

8. ダミープラグがある場合は、これを取り外します。

注記

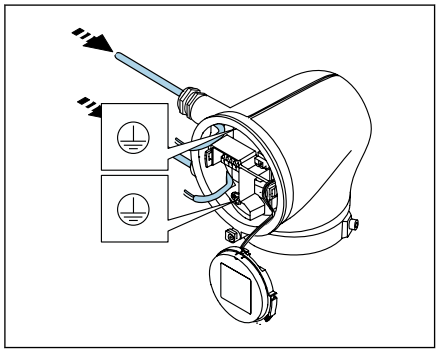
シールリングがないとハウジングは密閉されません。
機器が損傷する恐れがあります。
▶ シールリングを電線管接続口から取り外さないでください。

9. 電源ケーブルと信号ケーブルを対応する電線管接続口に通します。



A0041357

10. ケーブルおよびケーブル終端の被覆を剥がします。
11. スリーブをより線に合わせて適切な位置に圧入します。

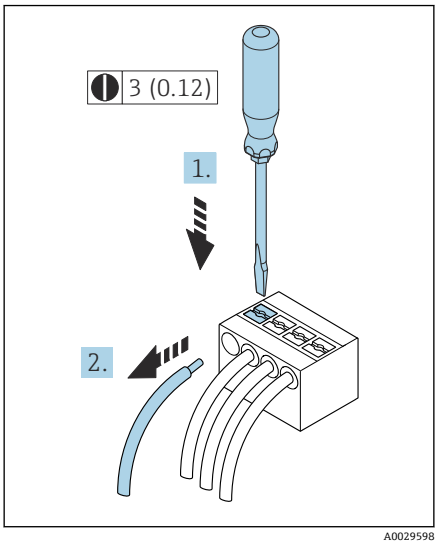


A0041358

端子の割当ては粘着ラベルに記載されています。

12. 保護接地（PE）を内部接地端子に接続します。
13. 端子の割当てに従って電源ケーブルと信号ケーブルを接続します。
14. ケーブルシールドを内部接地端子に接続します。
15. ケーブルグランドを締め付けます。
16. 逆の手順に従って機器を再び組み立てます。

ケーブルの取外し



5 単位 mm（in）

1. マイナスドライバーを使用して、2 つの端子孔間のスロットを押し込んだままにします。
2. 端子からケーブル端を取り外します。

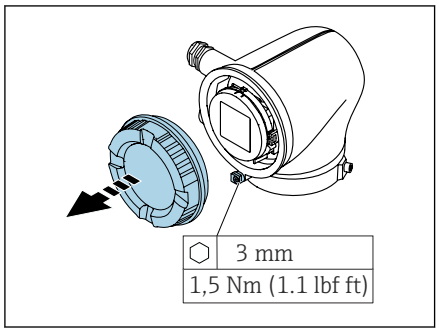
電位平衡の確保

電位平衡に関して特別な措置を講じる必要はありません。

危険場所での使用を目的とした機器については、防爆関連資料（XA）の指示に従ってください。

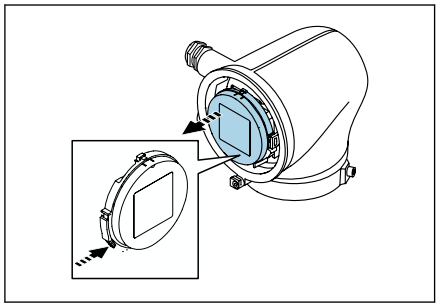
ハードウェア設定

書き込み保護の有効化



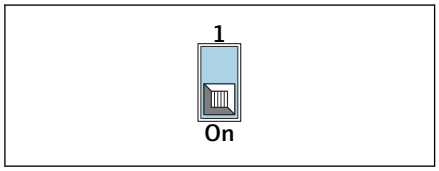
A0041094

1. 六角レンチを使用して固定クランプを緩めます。
2. 反時計回りにハウジングカバーを開きます。



A0041330

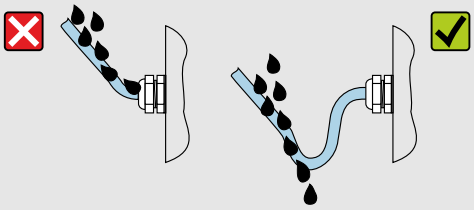
3. 表示モジュールホルダのタブを押します。
4. 表示モジュールホルダから表示モジュールを取り外します。



A0044412

5. 表示モジュールの背面にある書き込み保護スイッチを **On** の位置に設定します。
   ↳ 書き込み保護が有効になります。
6. 逆の手順に従って機器を再び組み立てます。

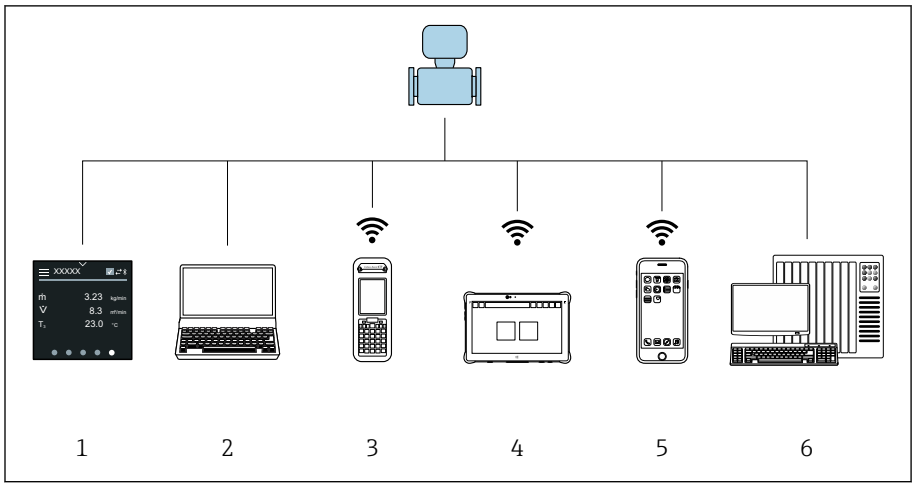
配線状況の確認

保護接地が正しく行われているか？	❑
機器およびケーブルは損傷していないか？（外観検査）	❑
ケーブルが要件を満たしているか？	❑
端子の割当てに誤りがないか？	❑
ケーブルグランドがすべて取り付けられ、しっかりと締め付けられて、漏れ止めされているか？	❑
ダミープラグが未使用の電線管接続口に装着されているか？	❑
輸送用プラグがダミープラグに置き換えられているか？	❑
ハウジングのネジとカバーが締め付けられているか？	❑
ケーブルがケーブルグランドの前で下にたわんでいるか（「ウォータートラップ」）？ 	❑
電源電圧が変換器銘板の仕様に適合しているか？	❑

6 操作

操作オプションの概要 42
現場操作 42
SmartBlue アプリ 47

操作オプションの概要



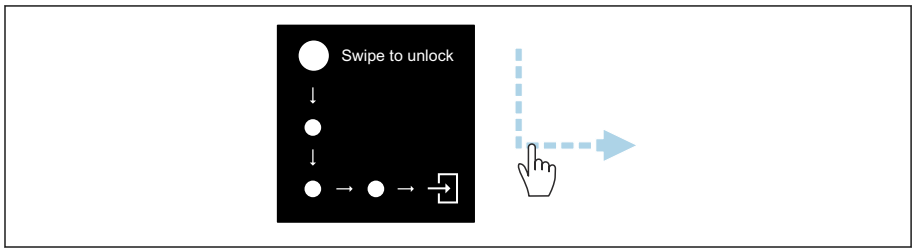
A0044206

1 タッチスクリーンによる現場操作
2 操作ツールがインストールされたコンピュータ、例：FieldCare、DeviceCare、AMS デバイスマネージャ、SIMATIC PDM
3 Bluetooth を介した Field Xpert SFX350 または SFX370 による操作、例：SmartBlue アプリ
4 Bluetooth を介した Field Xpert SMT70 による操作、例：SmartBlue アプリ
5 Bluetooth を介したタブレット端末またはスマートフォンによる操作、例：SmartBlue アプリ
6 オートメーションシステム、例：PLC

現場操作

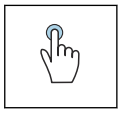
現場操作のロック解除

タッチスクリーンを使用して機器を操作するには、最初に現場操作のロックを解除する必要があります。ロックを解除するには、タッチスクリーン上で「L」の文字を描画します。



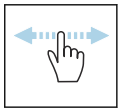
A0044415

ナビゲーション



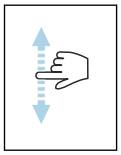
タップ

- メニューを開きます。
- リスト内の項目を選択します。
- ボタンに応答します。
- 文字を入力します。



横にスワイプ

次のページまたは前のページを表示します。



縦にスワイプ

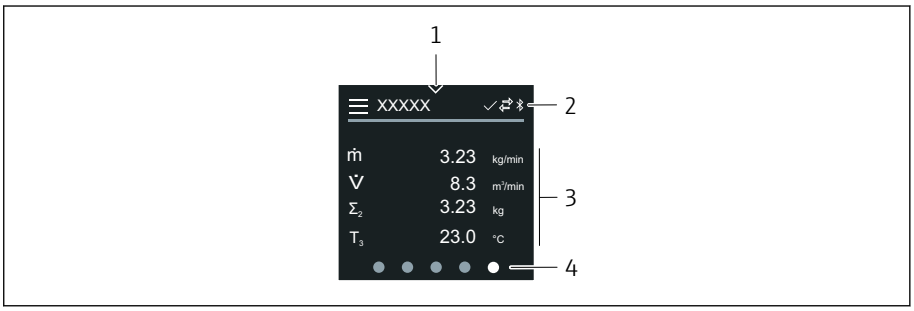
リスト内の表示されていない項目を表示します。

操作ディスプレイ

通常操作では、現場表示器には操作ディスプレイ画面が表示されます。操作ディスプレイは複数のウィンドウで構成されており、これをユーザーが切り替えることができます。

操作ディスプレイはカスタマイズ可能です：パラメータの説明を参照してください → **メインメニュー**, 44。

操作ディスプレイおよびナビゲーション

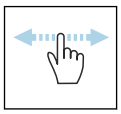


A0042992

1 クイックアクセス
2 ステータスシンボル、通信シンボル、診断シンボル
3 測定値
4 ページの回転表示

タップ

- メインメニューを開きます。
- クイックアクセスを開きます。



横にスワイプ

次のページまたは前のページを表示します。

シンボル

☰ メインメニューを開きます。

⌄ クイックアクセス

🔒 ロックの状態

ᛒ Bluetooth が有効です。

⇄ 機器通信が有効です。

ステータス信号：機能チェック

ステータス信号：メンテナンスが必要

ステータス信号：仕様範囲外

ステータス信号：エラー

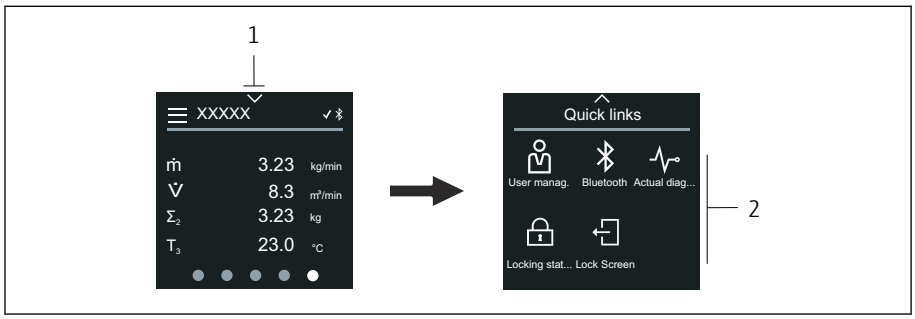
ステータス信号：診断が有効

クイックアクセス

クイックアクセスメニューには、選択された特定の機器機能が含まれます。

クイックアクセスは、現場表示器の中央上に三角形のマークで示されます。

クイックアクセスおよびナビゲーション



1 クイックアクセス
2 特定の機器機能を含むクイックアクセス

タップ

- 操作ディスプレイに戻ります。
- 特定の機器機能を実行します。

シンボル

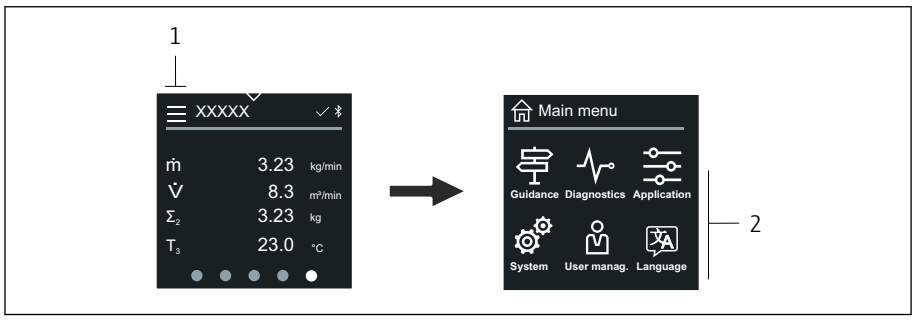
シンボルをタップすると、現場表示器には対応する特定の機器機能のメニューが表示されます。

- Bluetooth の有効化/無効化
- アクセスコード入力
- 書き込み保護が有効になります。
- 操作ディスプレイに戻ります。

メインメニュー

メインメニューには、機器の設定や操作に必要なすべてのメニューが含まれます。

メインメニューおよびナビゲーション



1 メインメニューを開きます。
2 特定の機器機能のメニューを開きます。

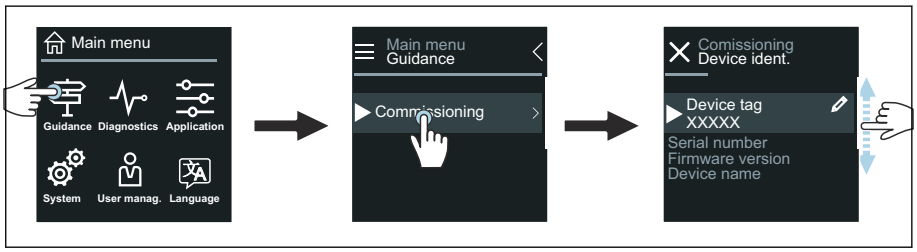
タップ

- 操作ディスプレイに戻ります。
- メニューを開きます。

シンボル

	操作ディスプレイに戻ります。
	ガイダンス メニュー 機器の設定
	診断 メニュー 機器動作のトラブルシューティングおよび制御
	アプリケーション メニュー アプリケーション固有の調整
	システム メニュー 機器管理およびユーザー管理
	表示言語を設定します。

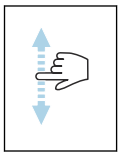
サブメニューおよびナビゲーション



A0044219

タップ

- メインメニューを開きます。
- サブメニューまたはパラメータを開きます。
- 選択項目を選択します。
- リスト内の項目を省略します。



縦にスワイプ

リスト内の項目を 1 つずつ選択します。

シンボル

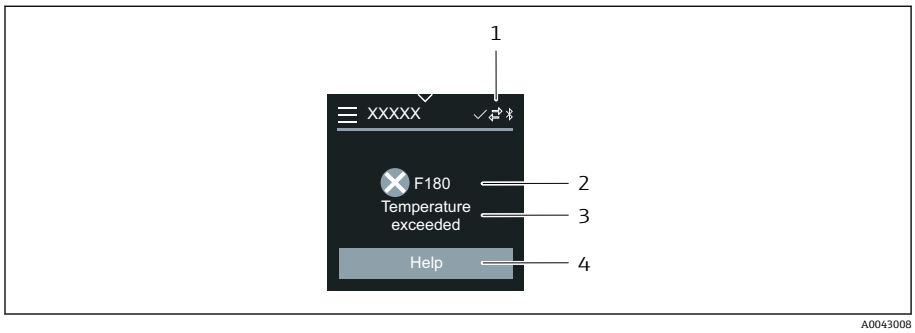
<	前のメニューに戻ります。
	リストの最下部に移動します。
	リストの最上部に移動します。

診断情報

診断情報には、診断イベントに関する追加の説明や背景情報が表示されます。

診断メッセージの表示

診断動作は、現場表示器の右上に診断シンボルで示されます。このシンボルまたは「Help」ボタンをタップすると、診断メッセージが表示されます。



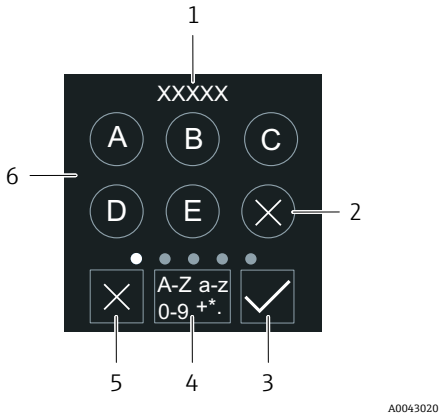
1 機器ステータス
2 診断動作と診断コード
3 ショートテキスト
4 トラブルシューティング方法を表示します。

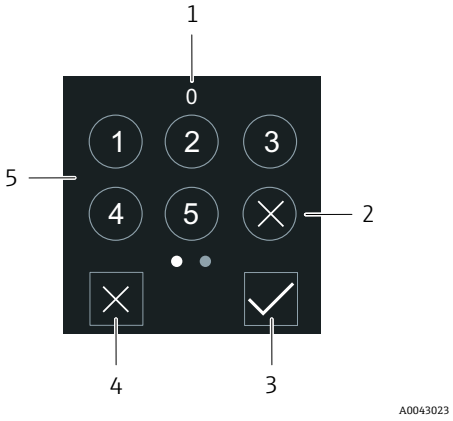
ビューの編集

エディタおよびナビゲーション

テキストエディタを使用して文字を入力します。

テキストエディタ	数字エディタ



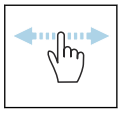


1 入力値表示エリア
2 文字を削除します。
3 入力値を確定します。
4 入力フィールドを切り替えます。
5 エディタをキャンセルします。
6 入力フィールド

1 入力値表示エリア
2 文字を削除します。
3 入力値を確定します。
4 エディタをキャンセルします。
5 入力フィールド

タップ

- 文字を入力します。
- 次の文字セットを選択します。



横にスワイプ

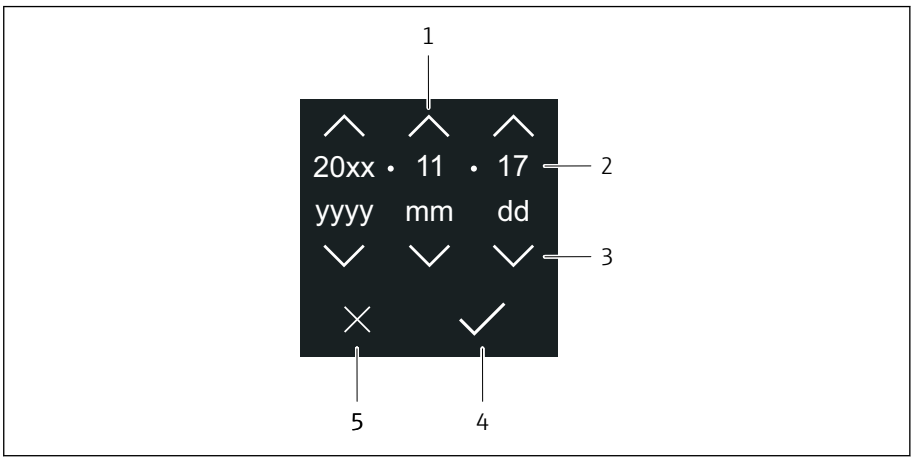
次のページまたは前のページを表示します。

入力フィールド

A	大文字
a	小文字
1	数字
+*(	特殊文字

日付

機器はすべてのログ機能用のリアルタイムクロックを備えます。ここで時刻を設定できます。



1 日付を 1 増やします。
2 実際の値
3 日付を 1 減らします。
4 設定を確定します。
5 エディタをキャンセルします。

タップ

- 設定を行います。
- 設定を確定します。
- エディタをキャンセルします。

SmartBlue アプリ

本機器は Bluetooth インターフェイスを搭載しているため、SmartBlue アプリを使用して操作や設定を行うことができます。それには、SmartBlue アプリを端末機器にダウンロードする必要があります。任意の端末機器を使用できます。

- 基準条件下での範囲は 20 m（65.6 ft）
- 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 は無効にすることが可能

ダウンロード	Endress+Hauser 製 SmartBlue アプリ： ▪ Google Play ストア（Android） ▪ iTunes Apple Store（iOS 機器） ANDROID APP ON Google Play Download on the App Store
サポートされる機能	▪ 機器の設定 ▪ 測定値、機器ステータス、診断情報へのアクセス

SmartBlue アプリのダウンロード：

1. SmartBlue アプリをインストールして、起動します。
   ↳ 使用できるすべての機器が Live List に表示されます。
   リストには設定されたタグ番号で機器が表示されます。デバイスのタグの初期設定は **EH_**BB_XXYYZZ**（XXYYZZ = 機器シリアル番号の最初の 6 文字）です。
2. Android 機器の場合、GPS の位置情報取得機能を有効にします（IOS の機器では不要です）。
3. Live List から機器を選択します。
   ↳ ログインダイアログボックスが表示されます。

▪ 省エネ対策のため、機器に電源ユニットから電力が供給されていない場合、Live List には毎分 10 秒間しか表示されません。
▪ 現場表示器に 5 秒間タッチすると、機器は Live List に直ちに表示されます。
▪ 最も高い信号強度の機器が Live List の一番上に表示されます。

ログイン：

4. ユーザー名を入力します：**admin**
5. 最初のパスワードを入力します：機器のシリアル番号。
   ↳ 初回ログイン時には、パスワードの変更を勧めるメッセージが表示されます。
6. 入力値を確定します。
   ↳ メインメニューが表示されます。
7. オプション：Bluetooth® パスワードの変更：システム → 接続 → Bluetooth 設定 → Bluetooth パスワードの変更

パスワードを忘れた場合：弊社サービスにお問い合わせください。

SmartBlue アプリを使用したファームウェア更新の実行

事前に目的の端末（例：スマートフォン）にフラッシュファイルをアップロードしておく必要があります。

1. SmartBlue アプリでシステムを開きます。
2. ソフトウェア設定を開きます。
3. ファームウェア更新を開きます。
   ↳ ウィザードがファームウェア更新をガイドします。

7 システム統合

DD ファイル 50
HART プロトコル経由の測定変数 50

DD ファイル

バージョンデータ

ファームウェアのバージョン	01.00.zz	▪ 取扱説明書のタイトルページ上 ▪ 変換器の銘板上 → **変換器銘板**, 📄 17 ▪ 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	04.2021	-
製造者 ID	0x11	アプリケーション → Communication → 情報 → 製造者 ID
機器タイプ ID	0x72	アプリケーション → Communication → 情報 → 機器 ID
HART バージョン	7	アプリケーション → Communication → 情報 → HART リビジョン
機器リビジョン	1	▪ 変換器の銘板上 → **変換器銘板**, 📄 17 ▪ 診断 → 機器情報 → 機器リビジョン

操作ツール

下表には、個々の操作ツールに適した DD ファイル、およびファイルの入手先に関する情報が記載されています。

HART 経由の操作ツール	DD ファイルの入手先
FieldCare	▪ www.endress.com → Downloads ▪ CD-ROM（弊社にお問い合わせください） ▪ DVD（弊社にお問い合わせください）
DeviceCare	▪ www.endress.com → Downloads ▪ CD-ROM（弊社にお問い合わせください） ▪ DVD（弊社にお問い合わせください）
▪ Field Xpert SFX350 ▪ Field Xpert SFX370	ハンドヘルドターミナル経由の更新機能
AMS デバイスマネージャ（エマソン・プロセス・マネジメント社）	www.endress.com → Downloads
SIMATIC PDM（シーメンス社）	www.endress.com → Downloads
Field Communicator 475（エマソン・プロセス・マネジメント社）	ハンドヘルドターミナル経由の更新機能

HART プロトコル経由の測定変数

技術データ → **プロトコル固有のデータ**, 📄 87

動的変数

次のプロセス変数（HART 機器変数）は、工場出荷時に動的変数に割り当てられています。

一次動的変数（PV）	体積流量
二次動的変数（SV）	積算計 1

三次動的変数（TV）	積算計 2
四次動的変数（QV）	積算計 3

割当ては、**出力** サブメニュー で設定できます。

ナビゲーション
アプリケーション → Communication → 出力

- PV 割当
- SV 割当
- TV 割当
- QV 割当

割当ておよび使用可能な測定変数：機能説明書 → 🗎 6

機器変数

機器変数は恒久的に割り当てられます。最大 8 個の機器変数を送信できます。

0 質量流量
1 体積流量
2 基準体積流量
3 密度
4 基準密度
5 温度
6 積算計 1
7 積算計 2
8 積算計 3

8 設定

設置状況の確認および配線状況の確認 54
IT セキュリティ 54
機器固有の IT セキュリティ 54
電源投入 55
機器の設定 56

設置状況の確認および配線状況の確認

機器を設定する前に、設置状況の確認と配線状況の確認を実施してください。
- 設置状況の確認 → **設置状況の確認**, 📖 32
- 配線状況の確認 → **配線状況の確認**, 📖 40

IT セキュリティ

弊社が保証を提供するのは、取扱説明書の指示に従って機器を設置および使用した場合に限られます。本機器には、不注意による機器設定の変更を防止するためにセキュリティ機構が搭載されています。

機器および機器データ転送の保護の強化を目的とした施設責任者の安全基準に基づく IT セキュリティ対策については、施設責任者自身が実行する必要があります。

機器固有の IT セキュリティ

Bluetooth 経由のアクセス

Bluetooth を介した安全な信号伝送には、フラウンホーファー研究所で試験された暗号化方式が使用されます。

- SmartBlue アプリが搭載されていない場合、Bluetooth を介して機器を表示することはできません。
- 機器とスマートフォンまたはタブレット端末とのポイント・トゥー・ポイント接続のみが構築されます。

SmartBlue アプリを介したアクセス

機器には 2 つのアクセスレベル（ユーザーロール）が設定されます（**オペレータ** と **メンテナンス**）。機器の初期設定は、**メンテナンス** ユーザーロールとなっています。

ユーザー固有のアクセスコードが設定されていない場合は（アクセスコード入力 パラメータにおいて）、初期設定 **0000** が引き続き適用され、**メンテナンス** ユーザーロールが自動的に有効になります。機器の設定データは書き込み保護にならず、いつでも編集できます。

ユーザー固有のアクセスコードが設定されている場合（アクセスコード入力 パラメータにおいて）、すべてのパラメータが書き込み保護の状態になります。機器へのアクセスには、**オペレータ** ユーザーロールが使用されます。ユーザー固有のアクセスコードを再度入力すると、**メンテナンス** ユーザーロールが有効になります。すべてのパラメータが書き込み可能になります。

詳細については、機器に付属する「機能説明書」を参照してください。

パスワードによるアクセス保護

さまざまな方法で機器パラメータへの書き込みアクセスを防止できます。
- ユーザー固有のアクセスコード：
  あらゆるインターフェイスを介した機器パラメータへの書き込みアクセスを防止します。
- Bluetooth キー：
  パスワードにより、操作ユニット（例：スマートフォン、タブレット端末）と機器間の Bluetooth インターフェイスを介したアクセスおよび接続を防止します。

パスワードの使用に関する一般的注意事項
- 機器の納入時に有効なアクセスコードと Bluetooth キーを、初期調整中に再設定する必要があります。
- アクセスコードと Bluetooth キーの設定および管理を行う場合は、安全なパスワードを生成するための一般規則に従ってください。
- ユーザーにはアクセスコードと Bluetooth キーを管理して慎重に取り扱う責任があります。

書き込み保護スイッチ

書き込み保護スイッチを使用して操作メニュー全体をロックできます。パラメータの値を変更できなくなります。機器の初期設定では、書き込み保護は無効です。

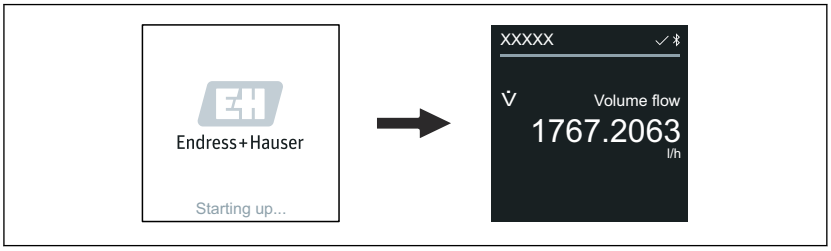
書き込み保護の有効/無効時のアクセス許可：
- 無効：パラメータへの書き込みアクセスが可能
- 有効：パラメータへの読み取り専用アクセスが可能

表示モジュールの背面にある書き込み保護スイッチを使用して、書き込み保護を有効にします。→ **ハードウェア設定**, 📄 39.

現場表示器の表示部の右上に、書き込み保護が有効であることが示されます（🔒）。

電源投入

▶ 機器の電源を投入します。
↳ 現場表示器が開始画面から操作ディスプレイに切り替わります。



A0042938

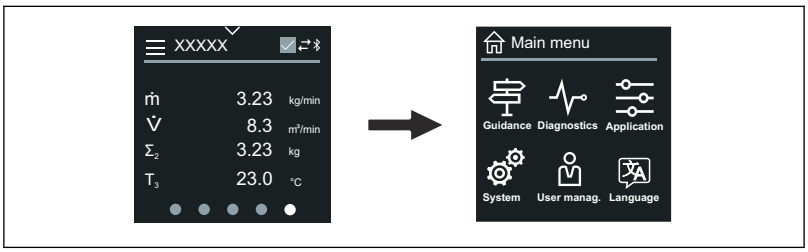
機器が正常に始動しなかった場合、機器にはこれを示すエラーメッセージが表示されます → **診断およびトラブルシューティング**, 📄 64。

機器の設定

現場操作

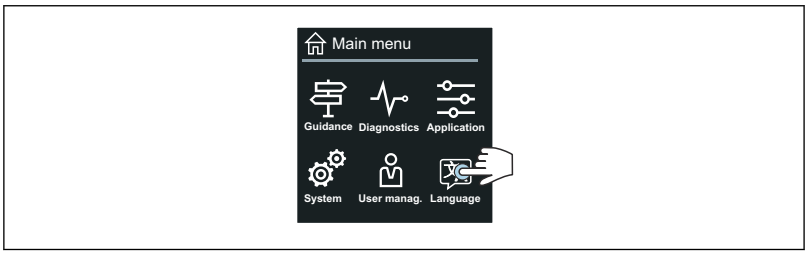
現場操作の詳細情報：→ **操作**, 📄 42

1. 「Menu」シンボルを使用して、メインメニューを開きます。



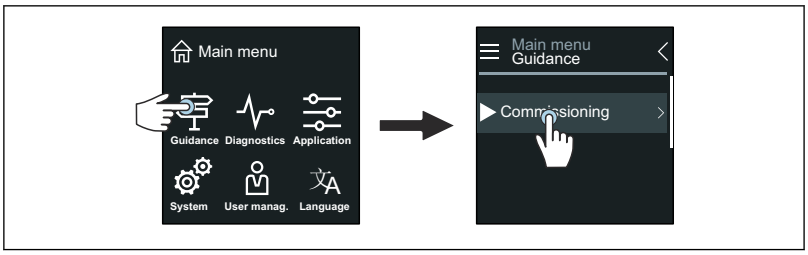
A0042939

2. 「Language」シンボルを使用して、必要な言語を選択します。



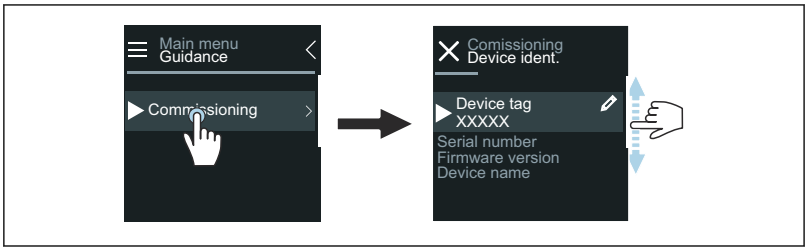
A0042940

3. 「Guidance」シンボルを使用して、**設定** ウィザード を開きます。



A0042941

4. **設定** ウィザード を開始します。



A0043018

5. 現場表示器の指示に従います。
   → **設定** ウィザード には、機器の設定に必要なすべての機器パラメータが表示されます。

詳細については、機器に関する「機能説明書」を参照してください。

SmartBlue アプリ

SmartBlue アプリに関する情報 → **SmartBlue アプリ**, 📄 47

機器への SmartBlue アプリの接続

1. モバイルハンドヘルドターミナル、タブレット端末、またはスマートフォンで Bluetooth を有効にします。
2. SmartBlue アプリを起動します。
   ↳ 使用できるすべての機器が Live List に表示されます。
3. 目的の機器を選択します。
   ↳ SmartBlue アプリに機器へのログイン画面が表示されます。
4. ユーザー名には **admin** を入力します。
5. パスワードには機器のシリアル番号を入力します。シリアル番号：
   → **変換器銘板**, 🗎 17。
6. 入力値を確定します。
   ↳ SmartBlue アプリが機器に接続され、メインメニューが表示されます。

「設定」 ウィザード の実行

1. **ガイダンス** メニュー を使用して、**設定** ウィザード を開きます。
2. 現場表示器の指示に従います。
   ↳ **設定** ウィザード には、機器の設定に必要なすべての機器パラメータが表示されます。

9 操作

機器ロック状態の読み取り 60
ゼロ調整 60
HistoROM データ管理 61

機器ロック状態の読み取り

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。

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込み禁止を示す。	▪ ハードウェアロック ▪ 一時ロック

ゼロ調整

すべての機器は、最新技術に従って基準条件下で校正が実施されています。通常、ゼロ調整は必要ありません。特別な場合にのみ、ゼロ調整の実施を推奨します。
- 低流量でも最高の測定精度が要求される場合
- 極端なプロセス条件または動作条件の場合（例：非常に高いプロセス温度または非常に高粘度の測定物）

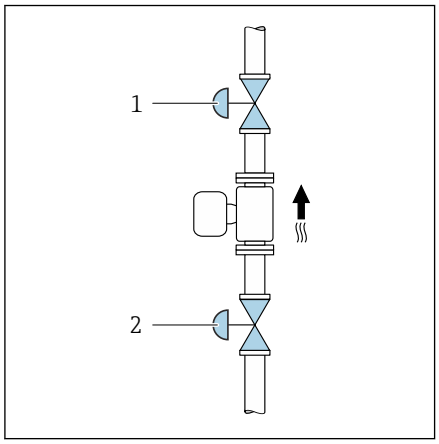
代表的なゼロ点を取得するには、次の点を確認してください。
- 調整中に機器内に流れが生じないこと
- プロセス条件（例：圧力、温度）が安定しており、代表的なものであること

以下のプロセス条件下では、検証および調整を実行できません。
- ガス溜まり
  システムが媒体で十分に洗い流されていることを確認してください。繰り返し洗い流すと、ガス溜まりを取り除くことができます。
- 熱循環
  温度差がある場合（例：計測チューブ入口と出口部分の間）、機器内の熱循環によりバルブが閉じていても誘起流が発生する可能性があります。
- バルブの漏れ
  バルブに気密性がないと、ゼロ点を確認する場合に流れを十分に防ぐことができません。

これらの条件が避けられない場合は、工場出荷時のゼロ点設定のままにしておくことを推奨します。

必須条件

- ゼロ調整は、気体あるいは固体を含まない測定物でのみ実行してください。
- ゼロ調整は、プロセス圧力および動作温度で測定管を流体で完全に満たし、流量ゼロ（v = 0 m/s）の状態で実行します。そのためには、シャットオフバルブ（例）をセンサの上流側または下流側に設置するか、既存のバルブやゲート弁を使用できます。



- 通常運転時：シャットオフバルブ 1 および 2 開
- ポンプ圧力を使用したゼロ調整：シャットオフバルブ 1 閉、シャットオフバルブ 2 開
- ポンプ圧力を使用しないゼロ調整：シャットオフバルブ 1 開、シャットオフバルブ 2 閉

ゼロ調整の実行

1. 通常のプロセス条件および動作条件になるまで待機します。
2. 流れを止めます。
3. シャットオフバルブがしっかりと密封されているか確認してください（漏れがない）。
4. プロセス圧力を確認します。
5. アプリケーション → センサ → センサの調整 → ゼロ点調整で、**ゼロ点調整の実施** パラメータを選択します。
   ↳ ゼロ調整が開始されます。**ゼロ点調整の状態** パラメータに**進行中** オプションが表示されます。ゼロ調整が完了すると、**Ok** オプションが表示されます。

HistoROM データ管理

機器は HistoROM データ管理機能を備えます。HistoROM データ管理機能を使用すると、機器データとプロセスデータを保存、インポート/エクスポートすることができるため、操作やサービスの信頼性、安全性、効率性が大幅に向上します。

データバックアップ

自動
最も重要な機器データ（例：変換器、センサ）は自動的に S+T-DAT に保存されます。
センサを交換した場合、ユーザー固有のセンサデータが機器に適用されます。機器は問題なく即座に稼働します。

手動
変換器データ（ユーザー設定）は手動で保存する必要があります。

保存コンセプト

	HistoROM バックアップ	S+T-DAT
使用可能なデータ	▪ イベントログ、例：診断イベント ▪ パラメータデータ記録バックアップ	▪ センサデータ、例：呼び口径 ▪ シリアル番号 ▪ 校正データ ▪ 機器の設定、例：ソフトウェアオプション
保存場所	センサの電子モジュール（ISEM）	センサネックのセンサコネクタ内

データ転送

操作ツールのエクスポート機能を使用して、パラメータ設定を別の機器に転送できます。パラメータ設定の複製やアーカイブへの保存が可能です。

10 診断およびトラブルシューティング

一般的なトラブルシューティング 64
LED による診断情報 65
現場表示器の診断情報 67
FieldCare または DeviceCare の診断情報 68
診断情報の変更 69
診断情報の概要 70
未処理の診断イベント 74
診断リスト 74
イベントログ 74
機器リセット 76

一般的なトラブルシューティング

現場表示器

エラー	可能性のある原因	対処法
現場表示器が暗く、出力信号がない	電源電圧が銘板に明記された値と異なる。	正しい電源電圧を印加する。
	電源電圧の極性が正しくない	極性を正す。
	ケーブルと端子間の接続が確立されない。	▪ ケーブルの接続を確認する。 ▪ もう一度、ケーブルを端子に接続する。
	端子が電子モジュールに正しく差し込まれていない。	▪ 端子を確認する。 ▪ もう一度、端子を電子モジュールに差し込む。
	電子モジュールの故障	適切なスペアパーツを注文する。
現場表示器が暗いが、信号出力は有効な範囲内である	現場表示器のコントラスト設定が不適切である。	周囲条件に合わせて現場表示器のコントラストを調整する。
	現場表示器のケーブルコネクタが正しく接続されていない。	ケーブルコネクタを正しく接続する。
	現場表示器の故障	適切なスペアパーツを注文する。
エラーメッセージと操作ディスプレイが交互に表示される	診断イベントが発生した。	適切なトラブルシューティング対策を実行します。
現場表示器のテキストが外国語で表示され、理解できない	操作言語として外国語が設定されている。	現場表示器の言語を設定します。

出力信号

エラー	可能性のある原因	対処法
信号出力が有効な電流範囲外である (< 3.5 mA または > 23 mA)	電子モジュールの故障	適切なスペアパーツを注文する。
現場表示器に正しい値が表示されるが、信号出力が正しくない（ただし有効な範囲内である）	設定エラー	▪ パラメータ設定を確認する。 ▪ パラメータ設定を修正する。
機器の測定値が正しくない	▪ 設定エラー ▪ 機器が適応範囲外で使用されている。	▪ パラメータ設定を確認する。 ▪ パラメータ設定を修正する。 ▪ 指示されたリミット値に従う。
周波数出力の信号がない	機器がパッシブ周波数出力を使用している。	取扱説明書に従って機器を正しく配線する 。

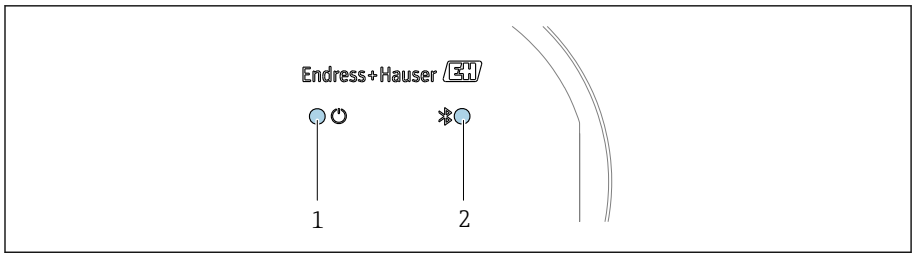
アクセスおよび通信

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	書き込み保護が有効である。	現場表示器の書き込み保護スイッチを **Off** の位置に設定する。
	現在のユーザーの役割ではアクセス許可が制限されている。	1. ユーザーの役割を確認する。 2. 正しいユーザー固有のアクセスコードを入力する。

エラー	可能性のある原因	対処法
HART 通信を確立できない	負荷抵抗がない、またはサイズが正しくない。	▪ 負荷抵抗を 250 Ω 以上に設定する。 ▪ 最大負荷を順守してください → **出力信号**, 📄 84。 ▪ → **電気端子の例**, 📄 136
	▪ Commubox 接続が正しくない ▪ Commubox が正しく設定されていない。 ▪ Commubox ドライバが正しくインストールされていない。 ▪ PC の USB インターフェイスが正しく設定されていない。	Commubox の関連資料を参照する。 FXA195 HART：技術仕様書 TI00404F
機器通信を確立できない	データ転送が有効である。	データ転送または現在の処理が完了するまで待機する。
SmartBlue アプリの Live List に機器が表示されない	▪ 機器の Bluetooth が無効である。 ▪ スマートフォンまたはタブレット端末の Bluetooth が無効である。	1. 現場表示器に Bluetooth シンボルが表示されているかどうかを確認する。 2. 機器の Bluetooth を有効にする。 3. スマートフォンまたはタブレット端末の Bluetooth を有効にする。
SmartBlue アプリを使用して機器を操作できない	▪ Bluetooth 接続を利用できない。 ▪ 機器が別のスマートフォンまたはタブレット端末にすでに接続されている。	1. 他の機器が SmartBlue アプリに接続しているかどうかを確認する。 2. SmartBlue アプリ に接続している他のすべての機器の接続を解除する。
	▪ 正しくないパスワードが入力された ▪ パスワードを忘れてしまった	1. 正しいパスワードを入力する。 2. 弊社サービス部にお問い合わせください。
SmartBlue アプリでユーザーデータを使用してログインできない	機器の初回使用時	1. 初期パスワード（機器のシリアル番号）を入力する。 2. 初期パスワードを変更する。
サービスインターフェイス経由の通信が確立されない	▪ Commubox ドライバが正しくインストールされていない。 ▪ PC の USB インターフェイスが正しく設定されていない。	Commubox の関連資料を参照する。 FXA291 HART：「技術仕様書」TI00405C

LED による診断情報

「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション H の機器のみ



A0044231

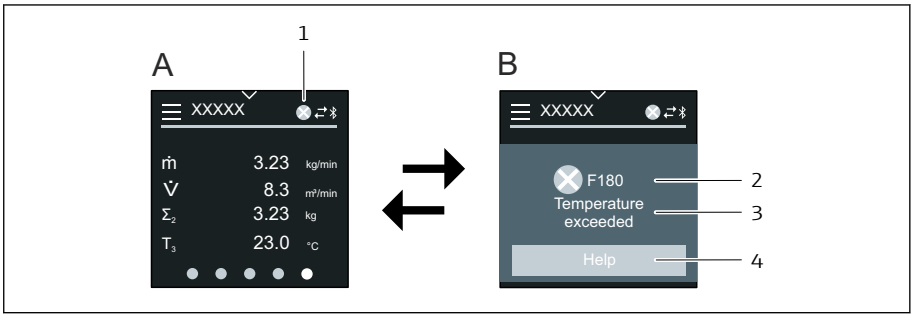
1 機器ステータス
2 Bluetooth

LED	ステータス	意味
1 機器ステータス（通常の操作）	オフ	電源供給がない
	緑色点灯	機器ステータス OK 警告/エラー/アラームなし
	赤色点滅	警告が有効である。
	赤色点灯	アラームが有効である。
2 Bluetooth	オフ	Bluetooth が無効である。
	青色点灯	Bluetooth が有効である。
	青色点滅	データ転送中

現場表示器の診断情報

診断メッセージ

現場表示器には、エラー（診断メッセージ）と操作ディスプレイ画面が交互に表示されます。



A　アラーム状態の操作ディスプレイ
B　診断メッセージ
1　診断動作
2　ステータス信号
3　診断動作と診断コード
4　ショートテキスト
5　対処法に関する情報を表示します。

2 つ以上の診断メッセージが同時に発生している場合、現場表示器に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。

発生したその他の診断イベントは、**診断** メニュー で表示できます。
- 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。

ステータス信号は NAMUR 推奨 NE 107 に従って分類されます (F = エラー、C = 機能チェック、S = 仕様範囲外、M = メンテナンスが必要、N = 影響なし)。

A0013956

エラー
- 機器エラーが発生しました。
- 測定値は無効になります。

A0013959

機能チェック
機器はサービスモードです（例：シミュレーション中）。

A0013958

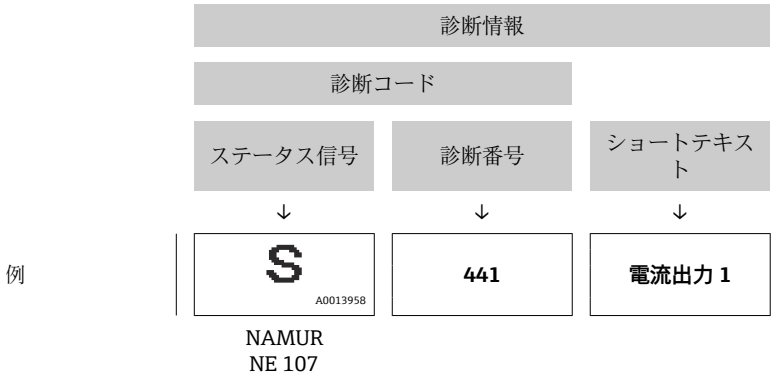
仕様範囲外
- 機器が技術仕様の範囲外で使用されています（例：許容プロセス温度範囲外）。
- 機器がユーザー設定の範囲外で使用されています (例 : 20 mA 値パラメータの最大流量)。

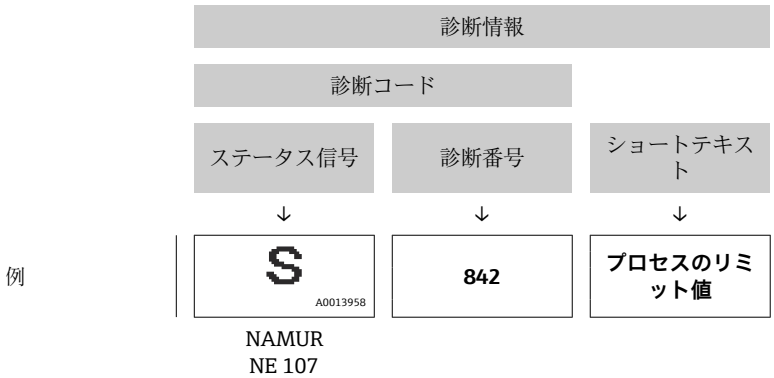
A0013957

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です。

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。エラーに関する有益な情報がショートテキストで表示されます。

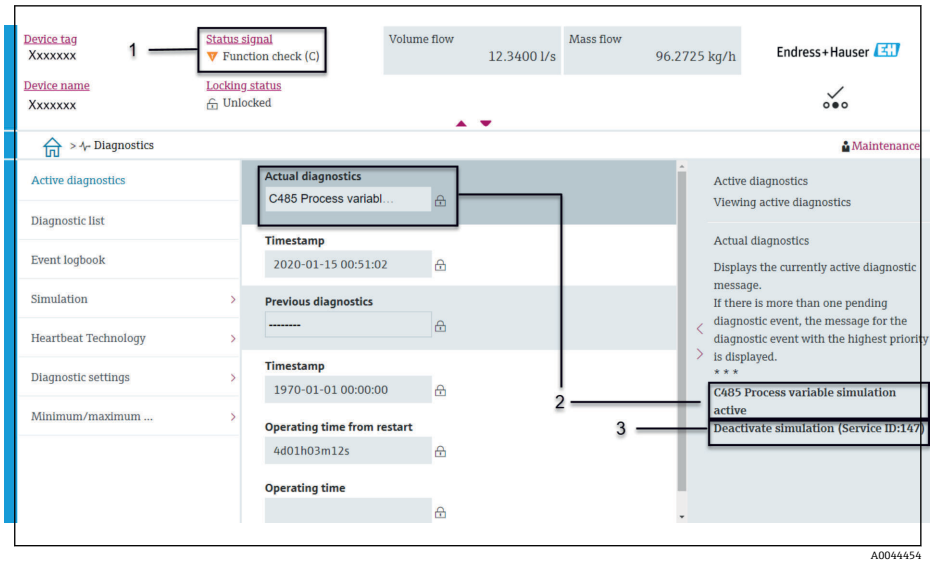




FieldCare または DeviceCare の診断情報

診断オプション

接続の確立後、機器ではエラーがホームページに表示されます。



1　診断動作とステータス信号が表示されるステータスエリア
2　診断コードとショートメッセージ
3　トラブルシューティング対策とサービス ID

発生したその他の診断イベントは、**診断** メニュー で表示できます。
- パラメータを使用
- サブメニューを使用

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。エラーに関する有益な情報がショートテキストで表示されます。さらに、診断動作に対応するシンボルが初めに表示されます。

	診断情報			
	診断コード			
	診断動作	ステータス信号	診断番号	ショートテキスト
例	A0013962	S A0013958 NAMUR NE 107	441	電流出力 1

診断情報の変更

ステータス信号の適合

診断情報の各項目には、工場出荷時に特定のステータス信号が割り当てられています。特定の診断情報については、**「診断設定」 サブメニュー** でこの割当てを変更できます。

ナビゲーションパス
診断 → 診断設定

機器の設定は HART 7 仕様（アラームステータス）に従い、NAMUR NE107 に準拠します。

F

エラー
- 機器エラーが発生しました。
- 測定値は無効になります。

C

機能チェック
機器はサービスモードです（例：シミュレーション中）。

S

仕様範囲外
- 機器が技術仕様の範囲外で使用されています（例：許容プロセス温度範囲外）。
- 機器がユーザー設定の範囲外で使用されています（例：20 mA 値パラメータの最大流量）。

M

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です。

診断動作の適合

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、**診断設定** サブメニュー でこの割当てを変更できます。

ナビゲーションパス
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	▪ 機器は測定を停止します。 ▪ 信号出力および積算計は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。 ▪ バックライトが赤色に変化します。
警告	▪ 機器は測定を続けます。 ▪ 信号出力および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。
ログブック入力のみ	▪ 機器は測定を続けます。 ▪ 現場表示器では、**イベントログブック** サブメニュー（**イベントリスト** サブメニュー）に診断メッセージが表示され、操作ディスプレイと交互に表示されることはありません。
オフ	▪ 診断イベントは無視されます。 ▪ 診断メッセージの生成/入力はありません。

診断情報の概要

機器に 1 つまたは複数のアプリケーションパッケージがある場合、診断情報および影響を受ける測定変数の数は増加します。

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				
022	温度センサの故障	2. もしあれば：センサと変換器間のケーブルの接続をチェックして下さい。 3. センサを交換してください。 1. センサ電子モジュール（ISEM)をチェックまたは交換してください。	F	Alarm
046	センサの規定値を越えています	1. センサを調査してください。 2. プロセスの状態をチェックしてください。	S	Warning [1)]
062	センサ接続不良	2. もしあれば：センサと変換器間のケーブルの接続をチェックして下さい。 3. センサを交換してください。 1. センサ電子モジュール（ISEM)をチェックまたは交換してください。	F	Alarm
063	励磁電流が不十分	2. もしあれば：センサと変換器間のケーブルの接続をチェックして下さい。 3. センサを交換してください。 1. センサ電子モジュール（ISEM)をチェックまたは交換してください。	F	Alarm
082	データストレージ不一致	1. モジュールの接続をチェック 2. 弊社サービスへ連絡	F	Alarm
083	メモリコンテンツ不一致	1. 機器を再起動する。 2. HistoROM S-DAT のバックアップをリストアする（'機器のリセット`パラメータ) 3. HistoROM S-DAT を交換する。	F	Alarm
140	センサ信号が不均整	2. もしあれば：センサと変換器間のケーブルの接続をチェックして下さい。 3. センサを交換してください。 1. センサ電子モジュール（ISEM)をチェックまたは交換してください。	S	Warning [1)]
144	過大な計測エラー	1. センサをチェックするか交換してください。 2. プロセス状態を確認してください。	F	Alarm [1)]
電子部の診断				
201	電子機器故障	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
222	電圧のドリフトを検出	メイン電子モジュールの変更	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	ファームウェアの互換性がない	1. ファームウェアのバージョンを確認。 2. フラッシュするか電子モジュールを交換。	F	Alarm
252	モジュールの互換性がない	1. 電子モジュールを確認 2. 正しいモジュールがあるかを確認（例. 防爆、非防爆) 3. 電子モジュールを交換	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]
270	電子モジュールの故障	電子モジュールを交換する	F	Alarm
278	表示モジュールの故障	表示モジュールを交換する	F	Alarm
283	メモリコンテンツ不一致	1. 機器をリセット 2. 弊社サービスへ連絡	F	Alarm
302	機器の検証がアクティブ	機器の検証がアクティブです、お待ちください。	C	Warning [1)]
311	センサ電子部（ISEM）故障	1. 機器をリセットしないでください 2. 弊社サービスへ連絡	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
372	センサ電子部（ISEM）故障	1. 機器を再起動する。 2. 故障が再発するか確認する。 3. センサ電子モジュール(ISEM)を交換する。	F	Alarm
373	センサ電子部（ISEM）故障	サービスへ連絡してください。	F	Alarm
374	センサ電子部（ISEM）故障	1. 機器を再起動する。 2. 故障が再発するか確認する。 3. センサ電子モジュール(ISEM)を交換する。	S	Warning [1)]
378	電子モジュールの供給電圧に問題	ISEM への供給電圧を確認	F	Alarm
383	電子メモリ内容	1. 機器を再起動する。 2. `機器のリセット'パラメータから T-DAT を削除する。 3. T-DAT を交換する。	F	Alarm
387	HistROM データの問題	弊社サービスにご連絡ください	F	Alarm
設定の診断				
410	データ転送失敗	1. 接続をチェックして下さい。 2. データ転送を再試行して下さい。	F	Alarm
412	ダウンロード実行中	ダウンロード中です。しばらくお待ち下さい。	C	Warning
431	トリム 1 必要	調整の実行	C	Warning
437	設定の互換性なし	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
438	データセットが異なる	1. データセットファイルのチェック 2. 機器設定のチェック 3. 新規設定のアップロード/ダウンロード	M	Warning
441	電流出力 設定外	1. プロセスの状態をチェックして下さい。 2. 電流出力の設定をチェックして下さい。	S	Warning [1)]
442	周波数出力設定外	1. プロセスの状態をチェックして下さい。 2. 周波数出力の設定をチェックして下さい。	S	Warning [1)]

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]
443	パルス出力 1 設定外	1. プロセスの状態をチェックして下さい。 2. パルス出力の設定をチェックして下さい。	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	故障モードのシミュレーションを実行中	シミュレータの無効化	C	Alarm
485	プロセス変数シミュレーションが有効	シミュレータの無効化	C	Warning
491	電流出力 1 シミュレーションが有効	シミュレータの無効化	C	Warning
492	周波数出力のシミュレーションが有効	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 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	スイッチ出力のシミュレーションが有効	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				
832	センサ電子部の温度が高すぎる	周囲温度を下げてください。	S	Warning [1]
833	センサ電子部の温度が低すぎる	周囲温度を上げて下さい。	S	Warning [1]
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	プロセスの値が制限値以上	1. プロセス値を小さくする。 2. アプリケーションを確認する。 3. センサを確認する。	S	Warning [1]
862	計測チューブが非満管	1. プロセス中の気泡を確認してください。 2. 検出限界を調整してください。	S	Warning [1]
910	計測チューブ振動しない	1. 電子部のチェック 2. センサの検査	F	Alarm
912	流体が不均一	1. プロセスの状態をチェックして下さい。 2. プロセス圧力を上げてください。	S	Warning [1]
913	流体が適していない	1. プロセスの状態を確認 2. 電子モジュールまたはセンサの確認	S	Warning [1]
944	モニタリングのフェール	Heartbeat モニタリングのプロセス状態のチェック	S	Warning [1]
948	振動ダンピングが過大	プロセスの状態をチェックして下さい。	S	Warning [1]

1) 診断動作を変更できます。

未処理の診断イベント

現在の診断メッセージ サブメニュー には、現在の診断イベントと前回発生した診断イベントが表示されます。

診断 → 現在の診断メッセージ

診断リスト サブメニュー には、その他の未処理の診断イベントが表示されます。

診断リスト

診断リスト サブメニュー には、最大 5 件の現在未処理の診断イベントおよび関連する診断情報が表示されます。5 件を超える診断イベントが未処理の場合、現場表示器には最も優先度の高い診断情報が表示されます。

ナビゲーションパス
診断 → 診断リスト

イベントログ

イベントログの読み出し

イベントログは、FieldCare または SmartBlue アプリ（Bluetooth）を使用する場合にのみ利用できます。

イベントログブック サブメニュー には、発生したイベントメッセージの概要が時系列に表示されます。

ナビゲーションパス
診断 メニュー → **イベントログブック** サブメニュー

最大 20 件のイベントメッセージを時系列に表示できます。

イベント履歴には、以下の入力項目が含まれます。
- 診断イベント → **診断情報の概要**, 🗎 70
- 情報イベント → **情報イベントの概要**, 🗎 75

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

イベントメッセージのフィルタ処理：

イベントログのフィルタ処理

イベントログブック サブメニュー には、**フィルタオプション** パラメータ を使用して設定されたイベントメッセージのカテゴリが表示されます。

ナビゲーションパス
診断 → イベントログブック → フィルタオプション

フィルタカテゴリー
- すべて
- 故障（F）
- 機能チェック（C）

- 仕様範囲外 (S)
- メンテナンスが必要 (M)
- 情報 (I)

情報イベントの概要

情報イベントはイベントログにのみ表示されます。

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
I11036	日時が設定されました
I1111	密度調整エラー
I11167	日付/時刻の再同期
I1137	表示モジュールが交換されました
I1151	履歴のリセット
I1155	センサ電子部の温度をリセット
I1157	メモリエラー イベントリスト
I1209	密度調整 OK
I1221	ゼロ点調整エラー
I1222	ゼロ点調整 OK
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
I1351	空検知調整の失敗
I1353	空検知調整の完了
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
I1444	機器の検証パス
I1445	機器の検証のフェール
I1448	アプリケーションの基準データを記録する
I1449	アプリケーションの基準データの記録失敗
I1459	フェール：I/O モジュールの検証
I1461	フェール：センサの検証
I1462	フェール：センサの電子機器モジュールの検証
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
I1622	校正の変更
I1624	全積算計のリセット
I1625	書き込み保護有効
I1626	書き込み禁止無効
I1629	CDI: ログイン成功

情報番号	情報名
I1632	ディスプレイ:ログイン失敗
I1633	CDI: ログインの失敗
I1634	工場初期値にリセット
I1635	出荷時設定にリセット
I1649	ハードウェアの書き込み保護が有効
I1650	ハードウェアの書込み保護は無効
I1712	新しいフラッシュファイルを受領
I1725	センサ電子部モジュール（ISEM)交換

機器リセット

機器の設定全体または設定の一部を規定の状態にリセットできます。

ナビゲーションパス
システム → 機器管理 → 機器リセット

選択項目	説明
納入時の状態に	ユーザー固有の初期設定で注文されたすべてのパラメータをユーザー固有の値にリセットします。その他のパラメータはすべて、工場出荷時の設定にリセットされます。
ユーザ設定の	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
機器の再起動	再起動により、揮発性メモリ（RAM）に保存されているデータをもつすべてのパラメータが工場設定にリセットされます（例：測定値データ)。機器設定に変更はありません。
S-DAT のバックアップをリストア	S-DAT に保存されているデータを復元します。データ記録は電子モジュールメモリから S-DAT に復元されます。 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります アラーム状態では、現場表示器にこの選択項目のみが表示されます。

11 メンテナンス

メンテナンス作業 78
サービス 78

メンテナンス作業

本機器はメンテナンスフリーです。機器の改造/修理を行う場合は、必ず事前に Endress+Hauser サービス部にお問い合わせください。機器の腐食、機械的摩耗、損傷の有無を定期的に検査することをお勧めします。

外部洗浄

以下に従って機器を洗浄してください。
- 糸くずの出ない、乾燥させたまたは少し湿らせた布を使用します。
- 先の尖った洗浄器具や刺激性の強い洗浄剤を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。

内部洗浄

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。
- 接液部材質が耐性を持つ洗浄剤のみを使用してください。
- 最大許容流体温度を順守してください → 📄 97。

サービス

Endress+Hauser では、機器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（例：再校正、メンテナンスサービス、機器試験）

サービスの内容については、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。

12 廃棄

機器の取外し 80
機器の廃棄 80

機器の取外し

1. 機器の電源を切ります。
2. すべての接続ケーブルを取り外します。

⚠ 警告

プロセス条件により、作業スタッフが危険にさらされる可能性があります。

- ▶ 適切な保護具を着用してください。
- ▶ 機器と配管の冷却を検討してください。
- ▶ 機器と配管を空にして非加圧状態にしてください。
- ▶ 必要に応じて機器と配管を洗浄してください。

3. 機器を正しく取り外します。

機器の廃棄

⚠ 警告

危険な測定物によって、作業スタッフや環境が危険にさらされる可能性があります。

- ▶ 隙間に入り込んだ物質や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、機器およびすべての隙間、穴、溝から確実に除去してください。

A0042336

電気電子機器廃棄物に関する 2012 年 7 月 4 日付け欧州議会・理事会指令 2012/19/EU（WEEE）で義務化されている場合、WEEE の廃棄を最小限に抑えるために、機器に未分類の都市廃棄物として図のシンボルがマークされています。

- 未分類の都市廃棄物としてこのマークが付加された機器を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 Endress+Hauser へご返送ください。
- 各国に適用される法規を順守してください。
- 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。
- 使用されている材質の概要：→ **材質**, 🗎 103

13 技術データ

入力 82
出力 84
電源 89
ケーブル仕様 90
性能特性 91
環境 95
プロセス 97
構造 102
現場表示器 105
認証と認定 106
アプリケーションパッケージ 108

入力

測定変数

直接測定するプロセス変数	▪ 質量流量 ▪ 温度 ▪ 密度* * 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
計算される測定変数	▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量

計測可能流量範囲

1000 : 1

流量が設定された終了値を上回っても、電子モジュールに過負荷がかかることはありません。積算流量が正しく測定されます。

測定範囲

液体の測定範囲

呼び口径		測定範囲フルスケール値 $\dot{m}_{min(F)}$ ～ $\dot{m}_{max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	⅜	0～2000	0～73.50
15	½	0～6500	0～238.9
25	1	0～18000	0～661.5
40	1½	0～45000	0～1654
50	2	0～70000	0～2573
80	3	0～180000	0～6615

気体の測定範囲

測定範囲は、使用する気体の密度および音速に応じて異なり、以下の計算式を使用して算出できます。

$\dot{m}_{max(G)}$ = minimum ($\dot{m}_{max(F)} \cdot \rho_G$: x ; m = $rho_G \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot n \cdot 3600$)

$\dot{m}_{max(G)}$	気体の最大測定範囲 [kg/h]
$\dot{m}_{max(F)}$	液体の最大測定範囲 [kg/h]
$\dot{m}_{max(G)} < \dot{m}_{max(F)}$	$\dot{m}_{max(G)}$ は必ず $\dot{m}_{max(F)}$ より小さい
ρ_G	動作条件下での気体密度 [kg/m³]
x	最大気体流量の制限定数 [kg/m³]
m	質量 [kg/s]
rho_G	動作中の密度 [kg/m³]
c_G	音速（気体）[m/s]
d_i	計測チューブ内径 [m]
π	Pi
n	パイプ本数

呼び口径		x
[mm]	[in]	[kg/m³]
8	⅜	85
15	½	110
25	1	125
40	1½	125
50	2	125
80	3	155

測定範囲を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください → **サービス関連のアクセサリ**, 📄 133。

気体の計算例

- センサ：Promass K、呼び口径 50A
- 気体：空気、密度 60.3 kg/m³（20 ℃、5 MPa）
- 測定範囲（液体）：70 000 kg/h
- x = 125 kg/m³（Promass K、呼び口径 50A）

最大測定範囲：

$\dot{m}_{max(G)} = \dot{m}_{max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000\ kg/h \cdot 60.3\ kg/m^3 : 125\ kg/m^3 = 33\,800\ kg/h$

出力

出力信号

出力バージョン

「020：出力；入力」のオーダーコード	出力バージョン
オプション B	▪ 電流出力 4～20 mA HART ▪ パルス/周波数/スイッチ出力
オプション C	▪ 電流出力 4～20 mA HART Ex i ▪ パルス/周波数/スイッチ出力 Ex i

電流出力 4～20 mA HART

信号モード	端子の割当てによる選択： ▪ アクティブ ▪ パッシブ
電流範囲	可能な設定： ▪ 4～20 mA NAMUR ▪ 4～20 mA US ▪ 4～20 mA ▪ 固定電流値
最大出力電流	21.5 mA
開回路電圧	DC < 28.8 V（アクティブ）
最大入力電圧	DC 30 V（パッシブ）
最大負荷	400 Ω
分解能	1 µA
ダンピング	設定可能：0～999.9 秒
割当て可能な測定変数	▪ 質量流量 ▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量 ▪ 温度 ▪ 密度* ▪ 非均一流体の指標 ▪ コイル電流 ▪ 振動周波数 ▪ 振動振幅* ▪ 周波数変動* ▪ 振動ダンピング ▪ 振動ダンピングの変動* ▪ 信号の非対称性 ▪ HBSI* ▪ 電気部内温度 * 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

パルス/周波数/スイッチ出力

機能	可能な設定： ▪ パルス出力 ▪ 周波数出力 ▪ スイッチ出力
バージョン	オープンコレクタ： パッシブ
入力値	▪ DC10.4～30 V ▪ 最大 140 mA
電圧降下	▪ ≤ DC 2 V @ 100 mA ▪ ≤ DC 2.5 V @ 最大入力電流

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	▪ 質量流量 ▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量

周波数出力	
出力周波数	設定可能：周波数終了値 2～10 000 Hz（f_{max} = 12 500 Hz）
ダンピング	設定可能：0～999.9 秒
ハイ/ロー	1:1
割当て可能な測定変数	▪ 質量流量 ▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量 ▪ 温度 ▪ 密度* ▪ 非均一流体の指標 ▪ コイル電流 ▪ 振動周波数 ▪ 振動振幅* ▪ 周波数変動* ▪ 振動ダンピング ▪ 振動ダンピングの変動* ▪ 信号の非対称性 ▪ HBSI* ▪ 電気部内温度 * 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

スイッチ出力	
スイッチング動作	バイナリ、導通または非導通
スイッチング遅延	設定可能：0～100 秒

スイッチング回数	無制限

割当て可能な機能	▪ オフ
	▪ オン
	▪ 診断動作：
	  ▪ アラーム
	  ▪ 警告
	  ▪ 警告とアラーム
	▪ リミット値：
	  ▪ 質量流量
	  ▪ 体積流量
	  ▪ 基準体積流量
	  ▪ 温度
	  ▪ 密度*
	  ▪ 積算計 1…3
	  ▪ 振動ダンピング
	▪ 流れ方向監視
	▪ ステータス
	  ▪ 非満管の検出
	  ▪ ローフローカットオフ
	* 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

アラーム時の信号

機器アラーム発生時の出力動作（フェールセーフモード）

HART

機器診断	機器の状態は、HART コマンド 48 を使用して読み出すことができます。

電流出力 4～20 mA

4～20 mA	選択可能： ▪ 最小値：3.59 mA ▪ 最大値：21.5 mA ▪ 自由に設定可能な値範囲：3.59～21.5 mA ▪ 実際の値 ▪ 最後の有効値

パルス/周波数/スイッチ出力

パルス出力	選択可能： ▪ 実際の値 ▪ パルスなし
周波数出力	選択可能： ▪ 実際の値 ▪ 0 Hz ▪ 設定値：0～12 500 Hz
スイッチ出力	選択可能： ▪ 現在のステータス ▪ オープン ▪ クローズ

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

防爆接続データ

防爆接続値については、関連資料を参照してください。

安全関連値および本質安全値：安全上の注意事項（XA）

電気的絶縁性

出力は相互に、および接地に対して電気的に絶縁されています。

プロトコル固有のデータ

バス構造	HART 信号は 4～20 mA 電流出力を重畳します。
製造者 ID	0x11
機器タイプ ID	0x72
HART バージョン	7

DD ファイル（DTM、DD）	情報およびファイルの入手先：www.endress.com
HART 負荷	250 Ω 以上
システム統合	HART プロトコル経由の測定変数

電源

端子の割当て

端子の割当ては粘着ラベルに記載されています。

以下の端子の割当てを使用できます。

電流出力 4～20 mA HART（アクティブ）およびパルス/周波数/スイッチ出力

電源		出力 1				出力 2	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
L/+	N/–	電流出力 4～20 mA HART（アクティブ）		–		パルス/周波数/スイッチ出力（パッシブ）	

電流出力 4～20 mA HART（パッシブ）およびパルス/周波数/スイッチ出力

電源		出力 1				出力 2	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
L/+	N/–	–		電流出力 4～20 mA HART（パッシブ）		パルス/周波数/スイッチ出力（パッシブ）	

電源

「電源」のオーダーコード	端子電圧		周波数範囲
オプション **D**	DC 24 V	–20～+30 %	–
オプション **E**	AC 100～240 V	–15～+10 %	50/60 Hz、±5 Hz
オプション **I**	DC 24 V	–20～+30 %	–
	AC 100～240 V	–15～+10 %	50/60 Hz、±5 Hz
オプション **M** 非危険場所	DC 24 V	–20～+30 %	–
	AC 100～240 V	–15～+10 %	50/60 Hz、±5 Hz

消費電力

- 変換器：最大 10 W（有効電力）
- 電源投入時突入電流：最大 36 A（< 5 ms）、NAMUR 推奨 NE 21 に準拠

消費電流

- 最大 400 mA（24 V）
- 最大 200 mA（110 V、50/60 Hz；230 V、50/60 Hz）

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。
- 機器設定は変更されません。
- エラーメッセージ（総稼働時間を含む）が保存されます。

端子

スプリング端子
- より線およびスリーブ付きより線に最適
- 導体断面積 0.2～2.5 mm² (24～12 AWG)

電線管接続口

- ケーブルグランド：M20 × 1.5、ケーブル ø6～12 mm (0.24～0.47 in)
- 電線管接続口用ネジ：
  - NPT ½"
  - G ½"、G ½" Ex d
  - M20

過電圧保護

電源電圧変動	→ **電源**, 📄 89
過電圧カテゴリー	過電圧カテゴリー II
短期的、一時的な過電圧	ケーブルと中性線間：最大 1200 V（最大 5 秒間）
長期的、一時的な過電圧	ケーブルと接地間は最大 500 V

ケーブル仕様

接続ケーブルの要件

電気の安全性

各国に適用される法規に準拠してください。

許容温度範囲

- 機器を設置する国に適用される設置ガイドラインを順守してください。
- ケーブルは、想定される最低温度/最高温度に適合する必要があります。

電源ケーブル（内部接地端子用の導体を含む）

- 標準的な電源ケーブルを使用できます。
- 各国に適用される法規に基づいて接地してください。

信号ケーブル

- 電流出力 4～20 mA HART：
  シールドケーブルをお勧めします。施設の接地コンセプトに従ってください。
- パルス/周波数/スイッチ出力：
  標準的な設置用ケーブル

性能特性

基準動作条件

- ISO 11631 に基づくエラーリミット
- 水：+15～+45 °C (+59～+113 °F)、0.2～0.6 MPa (29～87 psi)
- データは校正プロトコルに示す通り
- ISO 17025 に準拠した認定校正装置に基づく精度

測定誤差を取得するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください → **サービス関連のアクセサリ**, 📄 133。

最大測定誤差

o.r. = 読み値；1 g/cm³ = 1 kg/l；T = 流体温度

基準精度

→ **精度の考え方**, 📄 93

質量流量および体積流量（液体）	±0.5 % o.r. ▪「流量校正」のオーダーコード、オプション G：±0.2 % ▪「流量校正」のオーダーコード、オプション O：±0.15 %
質量流量（気体）	±0.75 % o.r.
密度（液体）	「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EF の機器のみ ▪ 基準動作条件下：±0.0005 g/cm³ ▪ 標準密度校正：±0.003 g/cm³ 温度/密度の全範囲に対して有効
温度	±0.5 °C ± 0.005 · T °C（±0.9 °F ± 0.003 · (T − 32) °F）

ゼロ点の安定度

呼び口径		ゼロ点の安定度	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	⅜	0.20	0.007
15	½	0.65	0.024
25	1	1.80	0.066
40	1½	4.50	0.165
50	2	7.0	0.257
80	3	18.0	0.6615

流量値

ターンダウンパラメータとしての流量値は呼び口径に依存します。

SI 単位	呼び口径 [mm]	1:1 [kg/h]	1:10 [kg/h]	1:20 [kg/h]	1:50 [kg/h]	1:100 [kg/h]	1:500 [kg/h]
	8	2 000	200	100	40	20	4
	15	6 500	650	325	130	65	13
	25	18 000	1 800	900	360	180	36
	40	45 000	4 500	2 250	900	450	90

SI 単位	呼び口径 [mm]	1:1 [kg/h]	1:10 [kg/h]	1:20 [kg/h]	1:50 [kg/h]	1:100 [kg/h]	1:500 [kg/h]
	50	70000	7000	3500	1400	700	140
	80	180000	18000	9000	3600	1800	360

US 単位	呼び口径 [inch]	1:1 [lb/min]	1:10 [lb/min]	1:20 [lb/min]	1:50 [lb/min]	1:100 [lb/min]	1:500 [lb/min]
	⅜	73.50	7.350	3.675	1.470	0.735	0.147
	½	238.9	23.89	11.95	4.778	2.389	0.478
	1	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323
	1½	1654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308
	2	2573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146
	3	6615	661.5	330.8	132.3	66.15	13.23

出力の精度

電流出力	±5 µA
パルス/周波数出力	最大 ±100 ppm o. r.（周囲温度範囲全体）

繰返し性

o.r. = 読み値；T = 流体温度

→ **精度の考え方**, 📄 93

質量流量（液体）	±0.1 % o.r.
質量流量（気体）	±0.5 % o.r.
密度（液体）	「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EF の機器のみ ±0.00025 g/cm³ (1 kg/l)
温度	±0.25 °C ± 0.0025 · T °C（±0.45 °F ± 0.0015 · (T−32) °F）

応答時間

応答時間は設定に応じて異なります（ダンピング）。

周囲温度の影響

電流出力	最大温度係数 1 µA/°C
パルス/周波数出力	追加の影響なし。精度に反映されています。

流体温度の影響

o.f.s. = 対フルスケール値

質量流量および体積流量

- ゼロ点調整時の温度とプロセス温度に差異がある場合、センサの標準的な追加測定誤差は ±0.0002 % o.f.s./°C（±0.0001 % o. f.s./°F）となります。
- プロセス温度でゼロ点調整を実施すると、この影響は減少します。

密度

密度校正温度とプロセス温度に差異がある場合、センサの標準測定誤差は ±0.0001 g/cm³ /℃ (±0.00005 g/cm³ /℉) となります。現場密度校正を実施できます。

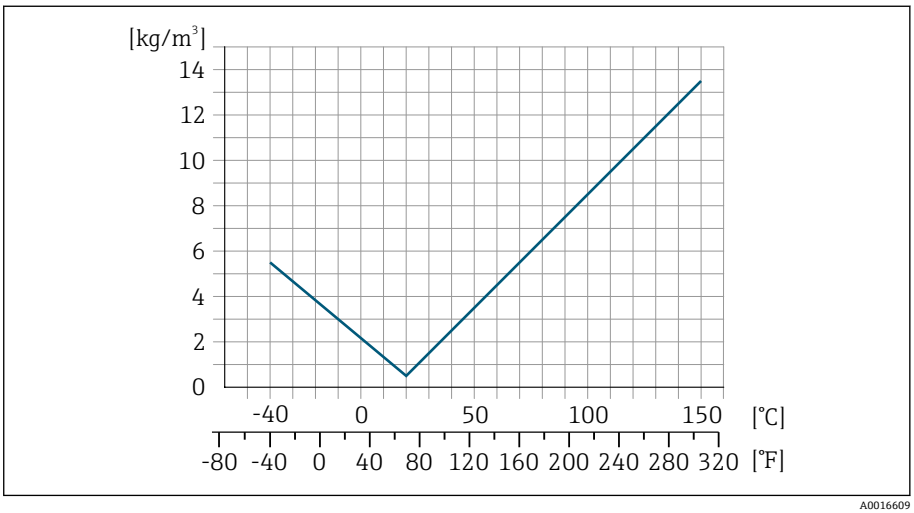


図 6　現場密度校正、例：+20 ℃（+68 ℉）時

温度

±0.005 · T ℃（± 0.005 · (T – 32) ℉）

流体圧力の影響

o.r. = 読み値

下表は、校正圧力とプロセス圧力の圧力差が質量流量の精度に与える影響を示します。

以下により、影響を補正することが可能です。
- 電流入力を介して現在の圧力測定値を読み込む
- 機器パラメータで圧力の固定値を設定する

呼び口径		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[in]		
8	⅜	影響なし	
15	½	影響なし	
25	1	影響なし	
40	1½	影響なし	
50	2	−0.009	−0.0006
80	3	−0.020	−0.0014

精度の考え方

o.r. = 読み値

BaseAccu = 基準精度（%）o.r

BaseRepeat = 基準の繰返し性（%）o.r.

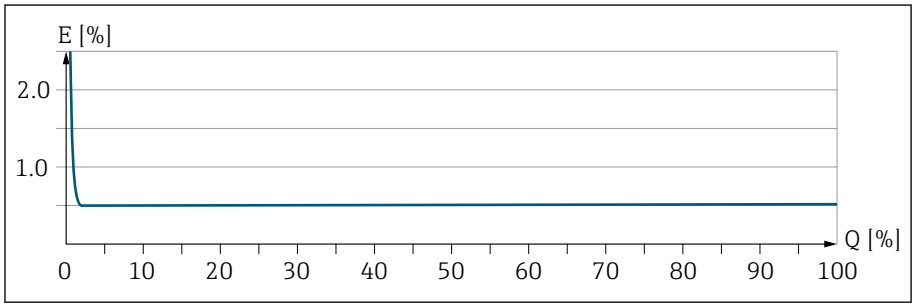
MeasValue = 測定値

ZeroPoint = ゼロ点の安定度

流量に応じた最大測定誤差の計算

流量	$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$	$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$
最大測定誤差（%）o.r.	± BaseAccu	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$

最大測定誤差の例



A0044672

E　最大測定誤差（%）o.r.（例）
Q　最大測定範囲の流量（%）

流量に応じた最大繰返し性の計算

流量	$\geq \frac{½ \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$	$< \frac{½ \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$
最大測定誤差（%）o.r.	± BaseRepeat	$\pm ½ \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$

環境

周囲温度範囲

変換器およびセンサ	–40～+60 °C (–40～+140 °F)
現場表示器	–20～+60 °C (–4～+140 °F) 温度が許容温度範囲外の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。

周囲温度と流体温度の依存関係→ **流体温度範囲**, 📄 97

機器を危険場所で使用する場合、関連資料「安全上の注意事項」の指示に従います。

保管温度

保管温度は、変換器およびセンサの周囲温度範囲と同じです。

雰囲気

IEC 60529 に準拠：プラスチックハウジングが特定の蒸気および空気の混合物に永続的にさらされた場合、ハウジングが損傷する可能性があります。

詳細については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

気候クラス

DIN EN 60068-2-38（test Z/AD）

保護等級

変換器	▪ IP66/67、Type 4X 容器、汚染度 4 に適合 ▪ ハウジング開放時：IP20、Type 1 容器、汚染度 2 に適合
センサ	IP66/67、Type 4X 容器、汚染度 4 に適合

耐振動性および耐衝撃性

正弦波振動 ▪ IEC 60068-2-6 に準拠 ▪ 1 軸あたり 20 サイクル	2～8.4 Hz 8.4～2 000 Hz	3.5 mm ピーク 1 g ピーク
広帯域不規則振動 ▪ IEC 60068-2-64 に準拠 ▪ 1 軸あたり 120 分	10～200 Hz 200～2 000 Hz	0.003 g^2/Hz 0.001 g^2/Hz（1.54 g rms）
正弦半波衝撃 ▪ IEC 60068-2-27 に準拠 ▪ 衝撃回数：各軸の正/負の両方向にそれぞれ 3 回	6 ms 30 g	

耐衝撃性
乱暴な取扱いによる衝撃、IEC 60068-2-31 に準拠

電磁適合性（EMC）

IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 NE 21 に準拠

詳細については、適合宣言を参照してください。

内部洗浄

使用可能な内部洗浄方法：
- 定置洗浄（CIP）
- 定置滅菌（SIP）

プロセス

流体温度範囲

−40〜+150 ℃ (−40〜+302 ℉)

密度

0〜5 000 kg/m³ (0〜312 lb/cf)

流量制限

最も適したセンサ呼び口径は、測定範囲と許容圧力損失を考慮して選択してください。

測定範囲のフルスケール値の概要：→ **測定範囲**, 📄 82

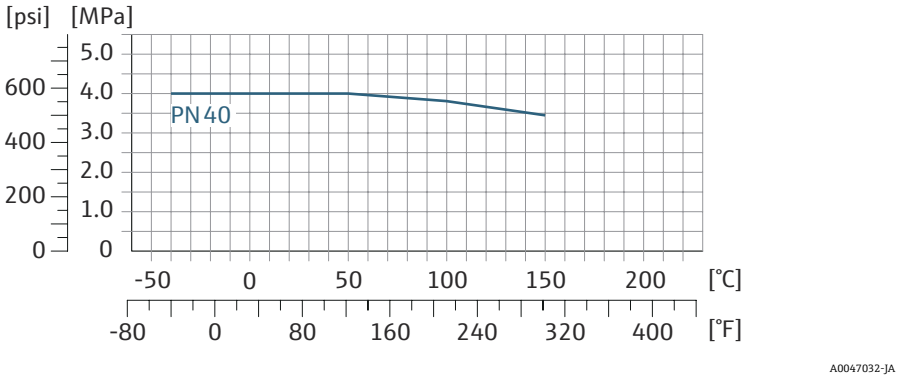
- 推奨最小フルスケール値は、最大測定範囲の約 1/20 です。
- 多くの一般的なアプリケーションでは、最大測定範囲の 20〜50 % が最適であると考えられています。
- 研磨性が高い測定物（固形分が混入した液体など）の場合は、低いフルスケール値を選択する必要があります（流速 < 1 m/s（< 3 ft/s））。
- 気体測定では、以下の点にご注意ください。
  - 測定配管内の流速は、音速の 1/2（0.5 Mach）以下にしてください。
  - 最大質量流量は気体の密度に応じて異なります（計算式 → **気体の測定範囲**, 📄 82）。

流量制限を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください → **サービス関連のアクセサリ**, 📄 133。

圧力温度曲線

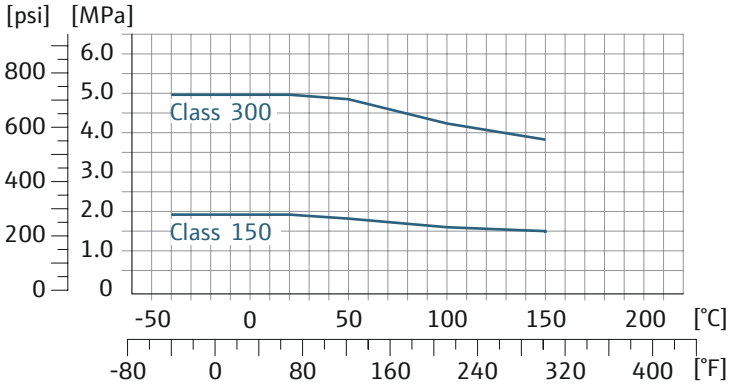
最大許容流体圧力は流体温度に応じて異なります。

データは機器のすべての受圧パーツに関連します。

EN 1092-1 準拠のフランジ	
フランジ材質 1.4404（SUS F316 または F316L 相当）	

ASME B16.5 準拠のフランジ

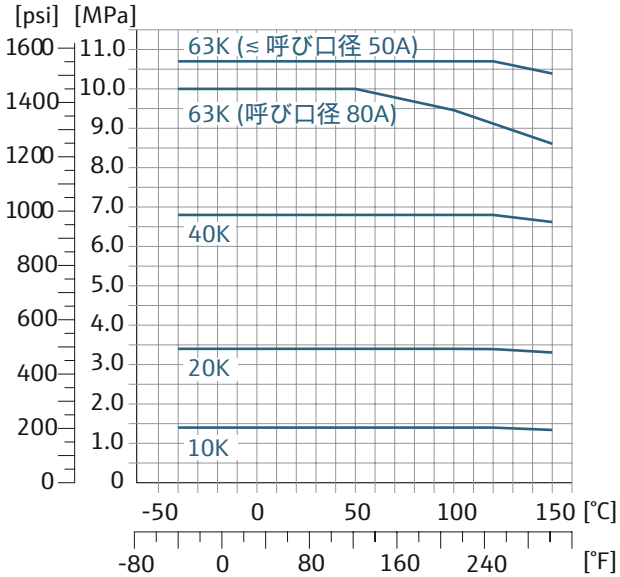
フランジ材質 1.4404（SUS F316 または F316L 相当）



A0047033-JA

固定フランジ JIS B2220

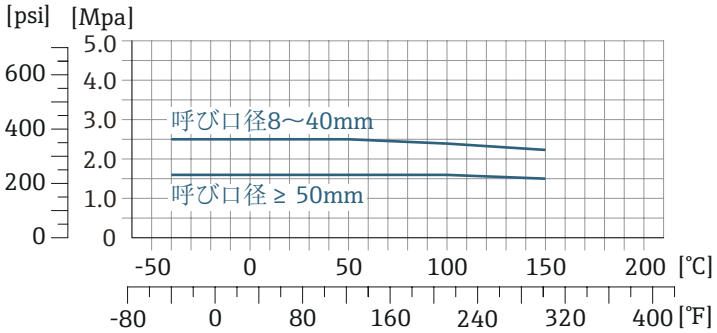
フランジ材質 1.4404（SUS F316 または F316L 相当）



A0047034-JA

フランジ DIN 11864-2 Form A

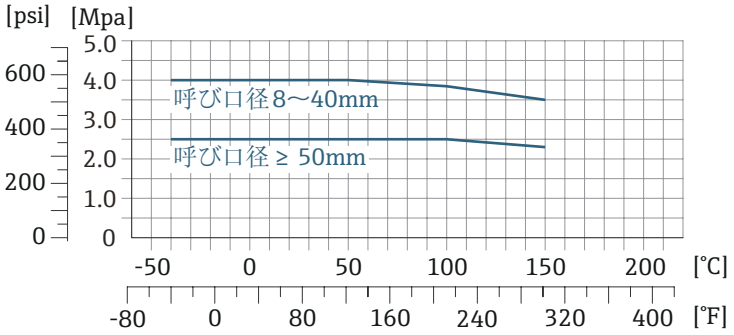
フランジ材質 1.4404（SUS F316 または F316L 相当）



A0029839-JA

ネジ DIN 11864-1 Form A

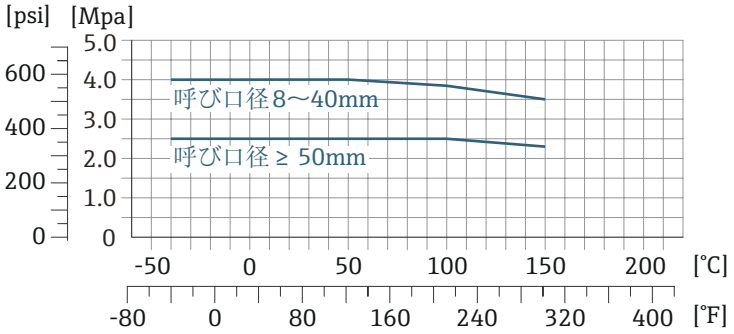
接続部材質 1.4404（SUS F316 または F316L 相当）



A0029848-JA

ネジ DIN 11851

接続部材質 1.4404（SUS F316 または F316L 相当）

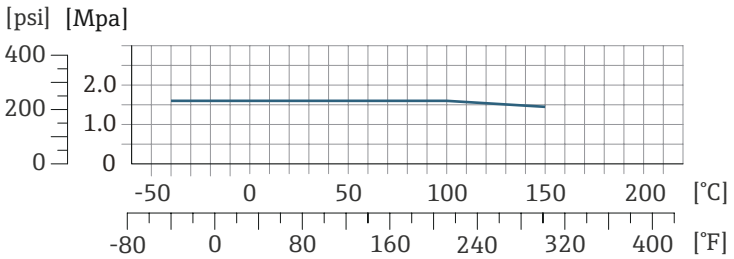


A0029848-JA

適切なシール材質を使用した場合、DIN 11851 は最高 +140 ℃（+284 ℉）のアプリケーションに対応します。シールや対応部品を選択する場合は、これらのコンポーネントにより圧力や温度範囲が制限される可能性があることにご注意ください。

ネジ ISO 2853

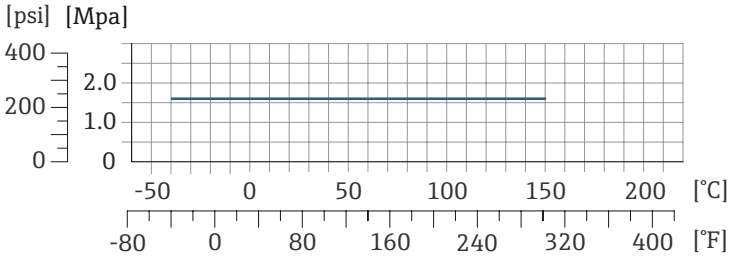
接続部材質 1.4404（SUS F316 または F316L 相当）



A0029853-JA

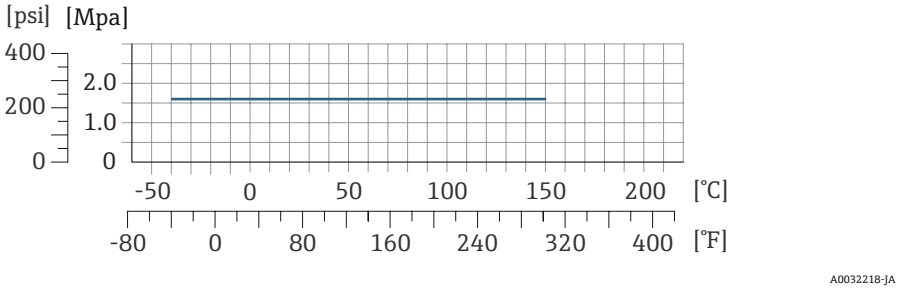
ネジ SMS 1145

接続部材質 1.4404（SUS F316 または F316L 相当）



A0032218-JA

トリクランプ



クランプ接続は最大圧力 1.6 MPa (232 psi) まで対応します。
1.6 MPa (232 psi) を超える可能性があるため、使用するクランプおよびシールの耐圧限界に注意してください。クランプおよびシールは本製品に含まれません。

センサハウジング

センサハウジングには乾燥窒素ガスが充填されており、内部の電子部品や機械部品が保護されます。

測定配管が故障した場合（例：腐食性や研磨性などの測定物のプロセス特性に起因する故障）、測定物はセンサハウジングに滞留します。

測定配管が故障した場合、センサハウジング内の圧力レベルはプロセス圧力に応じて上昇します。センサハウジングの破裂圧力では十分な安全マージンを確保できないとユーザーが判断した場合は、機器に破裂板を取り付けることが可能です。破裂板により、センサハウジング内が過度に高圧になることを防止できます。以下のアプリケーションでは、破裂板を早急に取り付けることをお勧めします。

- ガス圧が高いアプリケーション
- プロセス圧力がセンサハウジングの破裂圧力の 2/3 を超えるアプリケーション

センサハウジング破裂圧力

破裂板付きの機器（「センサオプション」のオーダーコード、オプション CA「破裂板」）の場合、破裂板の破裂圧力が重要です 。

センサハウジングの破裂圧力は、センサハウジングが機械的に故障する前に到達する標準的な内圧に相当し、これは型式試験中に確認されます。対応する型式試験適合宣言は、機器と一緒に注文できます（「追加認証」のオーダーコード、オプション LN 「センサハウジング破裂圧力、型式試験」）。

呼び口径		センサハウジング破裂圧力	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	⅜	250	3 620
15	½	250	3 620
25	1	250	3 620
40	1½	200	2 900
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740

寸法については、「構造」セクションを参照してください → **構造** , 📖 102。

破裂板

- 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CA
- 破裂圧力：1〜1.5 MPa (145〜217.5 psi)

破裂板をスチームジャケットと組み合わせて使用することはできません。

圧力損失

圧力損失を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください → **サービス関連のアクセサリ**, 📄 133。

構造

質量

値はすべて EN/DIN PN 40 フランジ付き機器のものです。
変換器を含む質量データ：「ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」の値です。

変換器バージョンに応じて異なる値：
危険場所用の変換器バージョン：+1 kg (+2.2 lbs)
変換器バージョン、「ハウジング」のオーダーコード、オプション M「ポリカーボネート」：−1 kg (−2.2 lbs)

質量（SI 単位）

呼び口径 [mm]	質量 [kg]
8	6
15	6.5
25	8
40	12
50	17
80	33

質量（US 単位）

呼び口径 [in]	質量 [lbs]
3/8	13
½	14
1	18
1 ½	26
2	37
3	73

材質

変換器ハウジング	
「ハウジング」のオーダーコード	▪ オプション A：アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング ▪ オプション M：ポリカーボネート
ウィンドウ材質	▪「ハウジング」のオーダーコード、オプション A：ガラス ▪「ハウジング」のオーダーコード、オプション M：ポリカーボネート

ケーブルグランドおよび電線管接続口	
ケーブルグランド M20×1.5	▪ 非危険場所：プラスチック ▪ 危険場所：真ちゅう
電線管接続口用アダプタ（雌ねじ G ½" または NPT ½"）	ニッケルめっき真ちゅう

センサハウジング	
	▪ 耐酸、耐アルカリの表面 ▪ ステンレス 1.4301（SUS 304 相当）

計測チューブ	
	ステンレス：1.4539（SUS 890L 相当） マニホールド：ステンレス、1.4404（SUS 316L 相当）

シール	
	溶接プロセス接続：内部シールなし

プロセス接続	
▪ EN 1092-1（DIN 2501） ▪ ASME B16.5 ▪ JIS B2220	ステンレス 1.4404（SUS F316 または F316L 相当）
その他のプロセス接続	ステンレス 1.4404（SUS 316 または 316L 相当）

アクセサリ	
保護カバー	ステンレス 1.4404（SUS 316L 相当）

プロセス接続

- 固定フランジ接続：
  - EN 1092-1（DIN 2501）フランジ
  - ASME B16.5 フランジ
  - JIS B2220 フランジ
  - DIN 11864-2 Form A フランジ、DIN 11866 シリーズ A、ノッチ付きフランジ
- クランプ接続：
  トリクランプ（管外径）、DIN 11866 シリーズ C
- ネジ：
  - DIN 11851 ネジ、DIN 11866 シリーズ A
  - SMS 1145 ネジ
  - ISO 2853 ネジ、ISO 2037
  - DIN 11864-1 Form A ネジ、DIN 11866 シリーズ A

表面粗さ

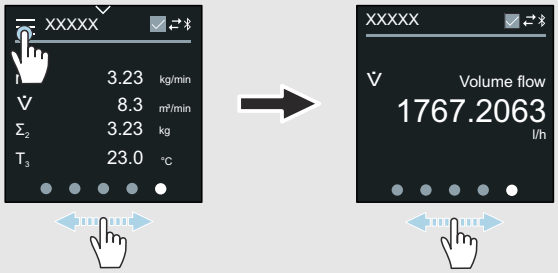
データはすべて接液部のものです。以下の表面粗さをご注文いただけます。
- 研磨なし
- Ra_{max} = 0.76 µm (30 µin)

現場表示器

操作コンセプト

操作方法	▪ 現場表示器のタッチスクリーンを使用した操作 ▪ SmartBlue アプリを使用した操作
メニュー構造	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： ▪ 診断 ▪ アプリケーション ▪ システム ▪ ガイダンス ▪ 言語
設定	▪ ガイドメニューを使用した設定（**設定** ウィザード） ▪ ガイドメニュー：パラメータごとに対話形式のヘルプ機能を搭載
信頼性の高い操作	▪ 現地の言語による操作 ▪ 機器と SmartBlue アプリで操作指針を統一 ▪ 書き込み保護 ▪ 電子モジュールの交換時に、T-DAT バックアップ用機器メモリを使用して設定が転送されます。機器メモリにはプロセスデータ、機器データ、イベントログなどが格納されています。再設定は不要です。
診断動作	効率的な診断動作により測定の安定性が向上： ▪ 現場表示器と SmartBlue アプリにトラブルシューティング対策を表示できます。 ▪ さまざまなシミュレーションオプション ▪ 発生したイベントのログが記録されます。

操作オプション

現場表示器	 A0042957 表示部： ▪ LCD タッチスクリーン ▪ 画面の向きに応じた現場表示器の自動表示調整 ▪ 測定変数とステータス変数の表示形式の設定 操作部： ▪ タッチスクリーン ▪ 危険場所でも現場表示器にアクセスできます。
SmartBlue アプリ	▪ SmartBlue アプリを使用して、機器を稼働し操作できます。 ▪ Bluetooth が使用されます。 ▪ ドライバを別途用意する必要はありません。 ▪ モバイルハンドヘルドターミナル、タブレット端末、スマートフォンで使用できます。 ▪ アクセスが困難な場所や危険場所に配置された機器に迅速かつ安全にアクセスする場合に最適 ▪ 機器から 20 m (65.6 ft) の範囲内で使用できます。 ▪ 暗号化された安全なデータ伝送 ▪ 設定時やメンテナンス時のデータ損失なし ▪ 診断情報およびプロセス情報をリアルタイムで表示

操作ツール

操作ツール	操作部	インターフェイス	追加情報
DeviceCare SFE100	▪ ノートパソコン ▪ PC ▪ Microsoft Windows システム搭載のタブレット端末	▪ CDI サービスインターフェイス ▪ フィールドバスプロトコル	イノベーションカタログ IN01047S
FieldCare SFE500	▪ ノートパソコン ▪ PC ▪ Microsoft Windows システム搭載のタブレット端末	▪ CDI サービスインターフェイス ▪ フィールドバスプロトコル	取扱説明書 BA00027S および BA00059S
SmartBlue アプリ	▪ iOS 搭載機器：iOS9.0 以上 ▪ Android 搭載機器：Android 4.4 KitKat 以上	Bluetooth	Endress+Hauser 製 SmartBlue アプリ： ▪ Google Play ストア（Android） ▪ iTunes Apple Store（iOS 機器）
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	HART フィールドバスプロトコル	取扱説明書 BA01202S

認証と認定

防爆認定

- ATEX
- IECEx
- cCSAus
- EAC
- NEPSI
- INMETRO
- JPN

非防爆認定

- cCSAus
- EAC
- UK
- KC

欧州圧力機器指令

- CRN
- PED Cat. II/III

衛生適合性

- 3-A 認証
  - 「追加認証」のオーダーコード、オプション LP「3A」の機器のみ 3-A 認証を取得しています。
  - 3-A 認証は機器に対する認証です。
  - 機器を設置する場合、液体が機器の外側にたまらないようにしてください。分離型変換器は、3-A 規格に準拠して設置する必要があります。
  - アクセサリ（例：スチームジャケット、日除けカバー）は、3-A 規格に準拠して設置する必要があります。各アクセサリは洗浄することができます。一部の環境では、分解が必要な場合があります。
- 食品接触材規則（EC）1935/2004
  （EC）1935/2004 要件の準拠を保証する、特定のシリアル番号に対する宣言は、「試験、証明」のオーダーコード、オプション J1「EU 食品接触材（EC）1935/2004」の機器に対してのみ作成されます。
- FDA
  FDA 要件の準拠を保証する、特定のシリアル番号に対する宣言は、「試験、証明」のオーダーコード、オプション J2「US 食品接触材 FDA CFR 21」の機器に対してのみ作成されます。
- 食品接触材規則 GB 4806
  GB 4806 要件の準拠を保証する、特定のシリアル番号に対する宣言は、「試験、証明」のオーダーコード、オプション J3「CN 食品接触材 GB 4806」の機器に対してのみ作成されます。

医薬品適合性

- FDA
- USP クラス VI
- TSE/BSE 適正証明
- cGMP
  「試験、証明」のオーダーコード、オプション JG「cGMP 由来の要件、宣言に適合」の機器は、接液部表面、設計、FDA 21 CFR 材質適合性、USP Class VI 試験および TSE/BSE 適合性に関する cGMP 要件を満たしています。
  シリアル番号固有の宣言が作成されます。

HART 認定

本機器は、FieldComm Group の認定と登録を受けています。したがって、以下のすべての仕様要件を満たします。
- HART 7 の認証を取得
- 本機器は、認証を取得した他の製造者の機器と併用する場合においても動作可能です（相互運用性）。

無線認証

本機器は、無線認証を取得しています。

その他の基準およびガイドライン

- IEC/EN 60529
  ハウジング保護等級（IP コード）
- IEC/EN 60068-2-6
  環境影響：試験手順 - 試験 Fc：振動（正弦波）
- IEC/EN 60068-2-31
  環境影響：試験手順 - 試験 Ec：乱暴な取扱いによる衝撃、主に機器用
- IEC/EN 61010-1
  測定、制御、実験用電気機器の安全要件 - 一般要求事項
- IEC/EN 61326
  クラス A 要件に準拠した放射。電磁適合性（EMC 要件）

- NAMUR NE 21
  工業用プロセスおよび試験機器の電磁適合性（EMC）
- NAMUR NE 32
  マイクロプロセッサ付きフィールド機器および制御機器の停電時のデータ保持
- NAMUR NE 43
  アナログ出力信号を有するデジタル変換器の故障情報信号レベルの標準化
- NAMUR NE 53
  デジタル電子モジュールを搭載したフィールド機器と信号処理機器のソフトウェア
- NAMUR NE 80
  プロセス制御機器に関する欧州圧力機器指令の適用
- NAMUR NE 105
  フィールド機器用エンジニアリングツールにフィールドバス機器を統合するための仕様
- NAMUR NE 107
  フィールド機器の自己監視および診断
- NAMUR NE 131
  標準アプリケーション用フィールド機器の要件
- NAMUR NE 132
  コリオリ質量流量計
- ETSI EN 300 328
  2.4 GHz 帯の無線機器用ガイドライン
- EN 301489
  電磁適合性および無線スペクトル事項（ERM）

アプリケーションパッケージ

用途

機器の機能を拡張するために、各種のアプリケーションパッケージが用意されています。これらのパッケージは、安全要件や特定のアプリケーション要件を満たすために必要となる場合があります。

アプリケーションパッケージは、Endress+Hauser 社に機器と一緒に注文するか、または後から追加注文できます。オーダーコードの詳細については、お近くの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、あるいは弊社ウェブサイトの製品ページをご覧ください（www.endress.com）。

Heartbeat 検証 + モニタリング

Heartbeat 検証

可用性は製品構成に応じて異なります。

DIN ISO 9001:2008 7.6 a) 章「監視および測定機器の制御」に準拠する、トレーサビリティが確保された検証のための要件を満たします。
- プロセスを中断せずに設置された状態での機能試験
- 必要に応じて、トレーサビリティが確保された検証が可能（レポートを含む）
- 現場操作またはその他の操作インターフェイスを使用した簡単な試験プロセス
- 製造者仕様の枠内で試験範囲が広く、明確な測定点の評価（合格/不合格）
- 事業者のリスク評価に応じた校正間隔の延長

Heartbeat モニタリング

可用性は製品構成に応じて異なります。

Heartbeat モニタリングでは、予防保全またはプロセス分析のために測定原理固有のデータを外部状態監視システムに継続的に供給します。このデータにより、事業者は以下のことが可能になります。

- 時間とともに測定機能に及ぼすプロセスの影響（例：腐食、摩耗、付着物）について、これらのデータとその他の情報を使用して、結論を導き出す。
- 適切なサービスのスケジュールを立てる。
- プロセスまたは製品の品質（例：気泡）を監視する。

密度の出力

多くのアプリケーションでは、品質監視または制御プロセスのための重要な測定値として密度が使用されます。本機器は測定物の密度を測定し、この値を制御システムで使用できるようにします。

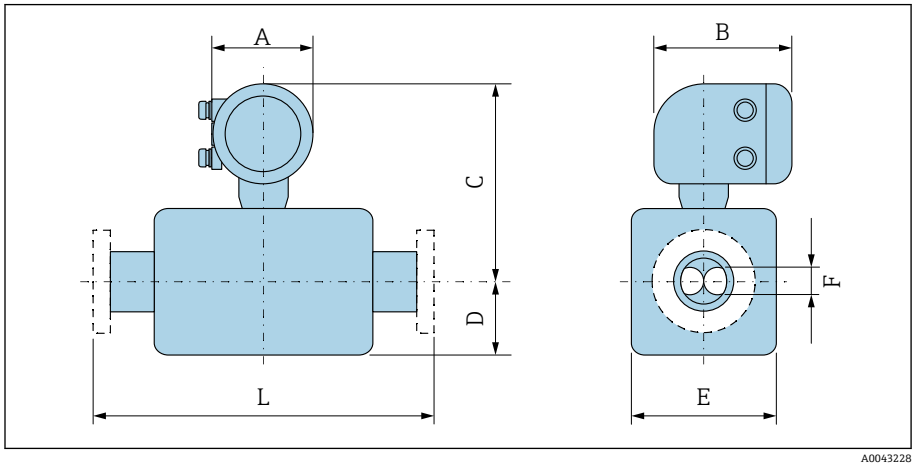
このアプリケーションパッケージにより、密度をプロセス変数として割り当てて表示できます。

14 寸法（SI 単位）

一体型 **112**
「ハウジング」のオーダーコード、オプション A「塗装アルミダイカスト」 112
「ハウジング」のオーダーコード、オプション A「塗装アルミダイカスト」; Zone 1 113
「ハウジング」のオーダーコード、オプション M「ポリカーボネート」 114
固定フランジ **115**
EN 1092-1（DIN 2501）：PN 40 準拠のフランジ 115
ASME B16.5：Class 150 準拠のフランジ 116
ASME B16.5：Class 300 準拠のフランジ 116
フランジ JIS B2220：20K 117
フランジ JIS B2220：40K 117
フランジ DIN 11864-2 Form A、ノッチ付きフランジ 118
クランプ接続 **119**
トリクランプ 119
カップリング **120**
DIN 11851 準拠のネジ 120
DIN 11864-1 Form A 準拠のネジ 120
SMS 1145 準拠のネジ 121
ISO 2853 準拠のネジ 121
アクセサリ **122**
保護カバー 122

一体型

「ハウジング」のオーダーコード、オプション A「塗装アルミダイカスト」

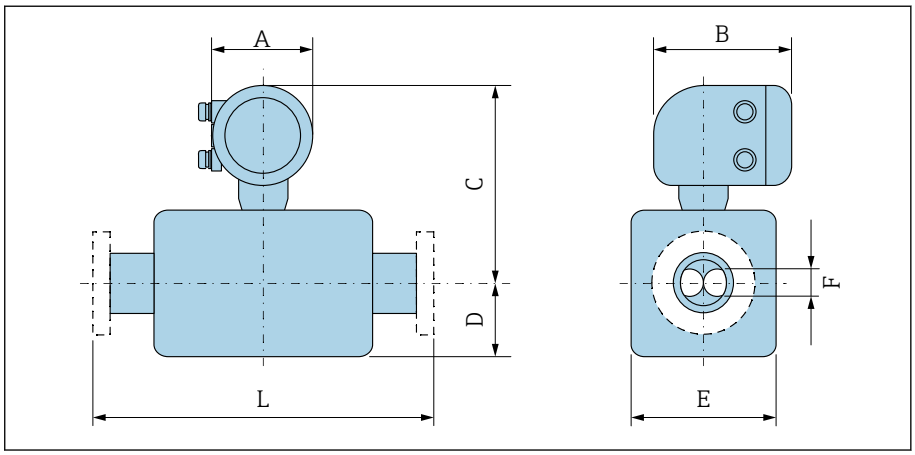


寸法 L はプロセス接続に応じて異なります。

呼び口径 [mm]	A [1] [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
8	139	178	254	89	45	5.35
15	139	178	254	100	45	8.30
25	139	178	251	102	51	12.0
40	139	178	257	121	65	17.6
50	139	178	271	175.5	95	26.0
80	139	178	291	205	127	40.5

1)　使用するケーブルグランドに応じて異なります：値は最大 +30 mm

「ハウジング」のオーダーコード、オプション A「塗装アルミダイカスト」; Zone 1

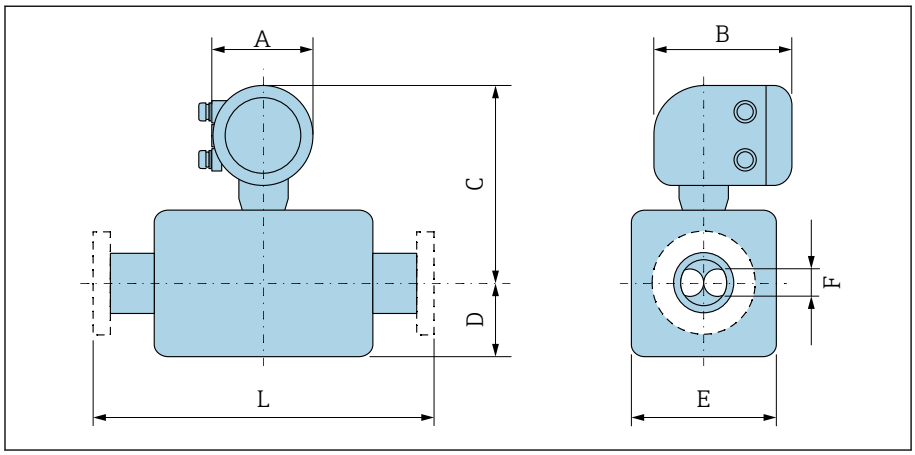


寸法 L はプロセス接続に応じて異なります。

呼び口径 [mm]	A [1] [mm]	B [2] [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
8	139	206	246	89	45	5.35
15	139	206	246	100	45	8.30
25	139	206	243	102	51	12.0
40	139	206	249	121	65	17.6
50	139	206	263	175.5	95	26.0
80	139	206	282	205	127	40.5

1) 使用するケーブルグランドに応じて異なります：値は最大 +30 mm
2) Ex de の場合：値 +10 mm

「ハウジング」のオーダーコード、オプション M「ポリカーボネート」



寸法 L はプロセス接続に応じて異なります。

呼び口径 [mm]	A [1] [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
8	132	172	251	89	45	5.35
15	132	172	251	100	45	8.30
25	132	172	248	102	51	12.0
40	132	172	254	121	65	17.6
50	132	172	268	175.5	95	26.0
80	132	172	287	205	127	40.5

1)　使用するケーブルグランドに応じて異なります：値は最大 +30 mm

固定フランジ

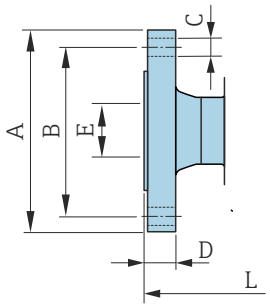
EN 1092-1（DIN 2501）：PN 40 準拠のフランジ

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D2S

1.4404（SUS F316 または F316L 相当）

呼び口径 8 mm、15A フランジ付き（標準）

表面粗さ（フランジ）：EN 1092-1 Form B1（DIN 2526 Form C）、Ra 3.2～12.5 µm



A0042813

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	65	4 × Ø14	16	17.3	232
15	95	65	4 × Ø14	16	17.3	279
25	115	85	4 × Ø14	18	28.5	329
40	150	110	4 × Ø18	18	43.1	445
50	165	125	4 × Ø18	20	54.5	556
80	200	160	8 × Ø18	24	82.5	611

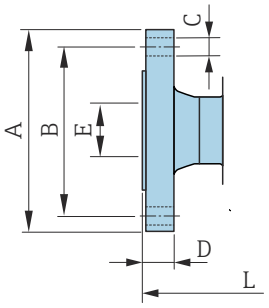
ASME B16.5：Class 150 準拠のフランジ

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AAS

1.4404（SUS F316 または F316L 相当）

呼び口径 8 mm、15A フランジ付き（標準）

表面粗さ（フランジ）：Ra 3.2～12.5 µm



A0042813

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	232
15	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	279
25	110	79.4	4 × Ø15.7	14.2	26.7	329
40	125	98.4	4 × Ø15.7	17.5	40.9	445
50	150	120.7	4 × Ø19.1	19.1	52.6	556
80	190	152.4	4 × Ø19.1	23.9	78.0	611

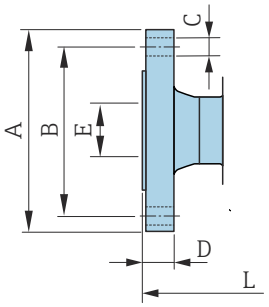
ASME B16.5：Class 300 準拠のフランジ

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ABS

1.4404（SUS F316 または F316L 相当）

呼び口径 8 mm、15A フランジ付き（標準）

表面粗さ（フランジ）：Ra 3.2～12.5 µm



A0042813

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	66.7	4 × Ø15.7	14.2	15.7	232
15	95	66.7	4 × Ø15.7	14.2	15.7	279
25	125	88.9	4 × Ø19.0	17.5	26.7	329
40	155	114.3	4 × Ø22.3	20.6	40.9	445
50	165	127	8 × Ø19.0	22.3	52.6	556
80	210	168.3	8 × Ø22.3	28.4	78.0	611

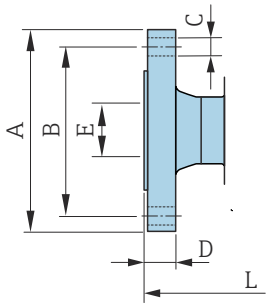
フランジ JIS B2220：20K

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション NES

1.4404（SUS F316 または F316L 相当）

呼び口径 8 mm、15A フランジ付き（標準）

表面粗さ（フランジ）：Ra 3.2～12.5 µm



A0042813

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	70	4 × Ø15	14	15	232
15	95	70	4 × Ø15	14	15	279
25	125	90	4 × Ø19	16	25	329
40	140	105	4 × Ø19	18	40	445
50	155	120	8 × Ø19	18	50	556
80	200	160	8 × Ø23	22	80	603

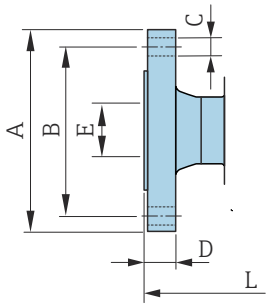
フランジ JIS B2220：40K

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション NGS

1.4404（SUS F316 または F316L 相当）

呼び口径 8 mm、15A フランジ付き（標準）

表面粗さ（フランジ）：Ra 3.2～12.5 µm



A0042813

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	115	80	4 × Ø19	20	15	261
15	115	80	4 × Ø19	20	15	300
25	130	95	4 × Ø19	22	25	375
40	160	120	4 × Ø23	24	38	496
50	165	130	8 × Ø19	26	50	601
80	210	170	8 × Ø23	32	75	661

フランジ DIN 11864-2 Form A、ノッチ付きフランジ

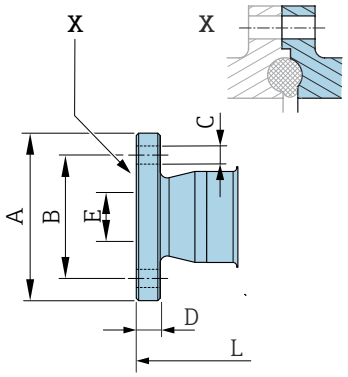
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション KCS

1.4404（SUS 316 または 316L 相当）

DIN11866 series A に準拠した配管に最適、ノッチ付きフランジ

3A バージョンを利用可能：「追加認証」のオーダーコード、オプション LP、「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション BB（Ra_{max} = 0.76 µm）との組み合わせ

寸法 L の長さ許容誤差（単位 mm）：
+1.5 / −2.0



呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	54	37	4 × Ø9	10	10	249
15	59	42	4 × Ø9	10	16	293
25	70	53	4 × Ø9	10	26	344
40	82	65	4 × Ø9	10	38	456
50	94	77	4 × Ø9	10	50	562
80	133	112	8 × Ø11	12	81	671

クランプ接続

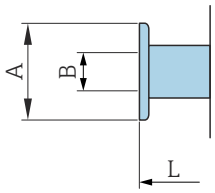
トリクランプ

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション FTS

1.4404（SUS 316 または 316L 相当）

DIN 11866 series C 準拠の配管に最適

3A バージョンを利用可能：「追加認証」のオーダーコード、オプション LP、「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション BB（Ra_{max} = 0.76 µm）との組み合わせ



A0043179

呼び口径 [mm]	クランプ [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1	50.4	22.1	229
15	1	50.4	22.1	273
25	1	50.4	22.1	324
40	1½	50.4	34.8	456
50	2	63.9	47.5	562
80	3	90.9	72.9	671

カップリング

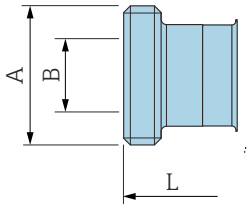
DIN 11851 準拠のネジ

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション FMW

1.4404/ SUS 316L 相当

DIN11866 series A 準拠の配管に最適

3A バージョンを利用可能：「追加認証」のオーダーコード、オプション LP、「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション BB（Ra_{max} = 0.76 µm）との組み合わせ



A0043257

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 34 × ⅛	16	229
15	Rd 34 × ⅛	16	273
25	Rd 52 × ⅙	26	324
40	Rd 65 × ⅙	38	456
50	Rd 78 × ⅙	50	562
80	Rd 110 × ¼	81	671

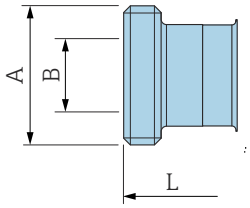
DIN 11864-1 Form A 準拠のネジ

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション FLW

1.4404/ SUS 316L 相当

DIN11866 series A 準拠の配管に最適

3A バージョンを利用可能：「追加認証」のオーダーコード、オプション LP、「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション BB（Ra_{max} = 0.76 µm）との組み合わせ



A0043257

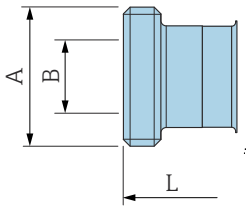
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × ⅛	10	229
15	Rd 34 × ⅛	16	273
25	Rd 52 × ⅙	26	324
40	Rd 65 × ⅙	38	456
50	Rd 78 × ⅙	50	562
80	Rd 110 × ¼	81	671

SMS 1145 準拠のネジ

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション SCS

1.4404（SUS 316 または 316L 相当）

3A バージョンを利用可能：「追加認証」のオーダーコード、オプション LP、「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション BB（Ra_{max} = 0.76 µm）との組み合わせ



A0043257

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 40 × ⅙	22.5	229
15	Rd 40 × ⅙	22.5	273
25	Rd 40 × ⅙	22.5	324
40	Rd 60 × ⅙	35.5	456
50	Rd 70 × ⅙	48.5	562
80	Rd 98 × ⅙	72.9	671

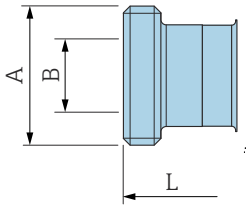
ISO 2853 準拠のネジ

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション JSF

1.4404（SUS 316 または 316L 相当）

ISO 2853 Annex A 準拠の最大ネジ径

3A バージョンを利用可能：「追加認証」のオーダーコード、オプション LP、「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション BB（Ra_{max} = 0.76 µm）との組み合わせ

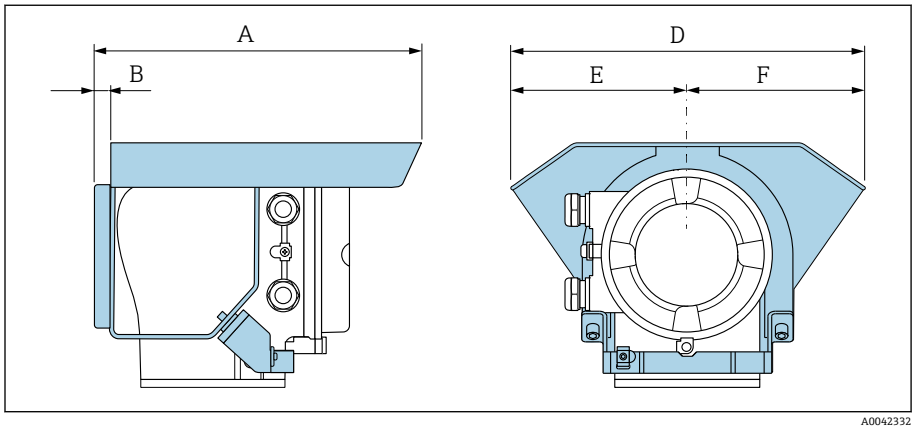


A0043257

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	37.13	22.6	229
15	37.13	22.6	273
25	37.13	22.6	324
40	50.68	35.6	456
50	64.16	48.6	562
80	91.19	72.9	671

アクセサリ

保護カバー



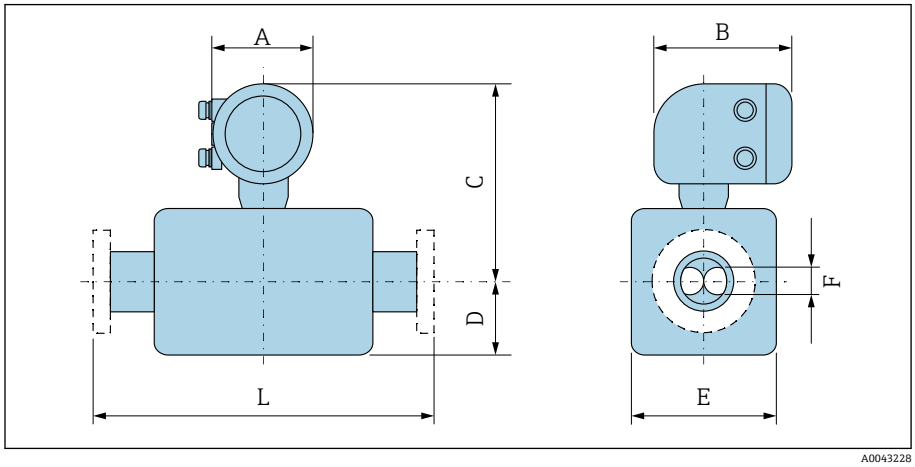
A [mm]	B [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
257	12	280	140	140

15 寸法（US 単位）

一体型 **124**
「ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」 124
「ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」; Zone 1 125
「ハウジング」のオーダーコード、オプション M「ポリカーボネート」 126
固定フランジ **127**
ASME B16.5：Class 150 準拠のフランジ 127
ASME B16.5：Class 300 準拠のフランジ 127
クランプ接続 **128**
トリクランプ 128
カップリング **128**
SMS 1145 準拠のネジ 128
アクセサリ **129**
保護カバー 129

一体型

「ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」

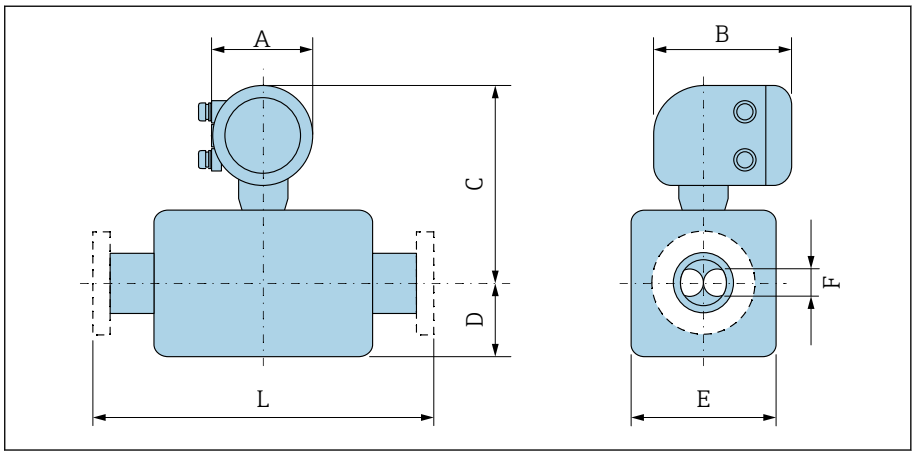


寸法 L はプロセス接続に応じて異なります。

呼び口径 [in]	A [1] [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
⅜	5.47	7.01	10	3.5	1.77	0.21
½	5.47	7.01	10	3.94	1.77	0.33
1	5.47	7.01	9.88	4.02	2.01	0.47
1½	5.47	7.01	10.12	4.76	2.56	0.69
2	5.47	7.01	10.67	6.91	3.74	1.02
3	5.47	7.01	11.46	8.07	5	1.59

1)　使用するケーブルグランドに応じて異なります：値は最大 1.18 in

「ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」; Zone 1



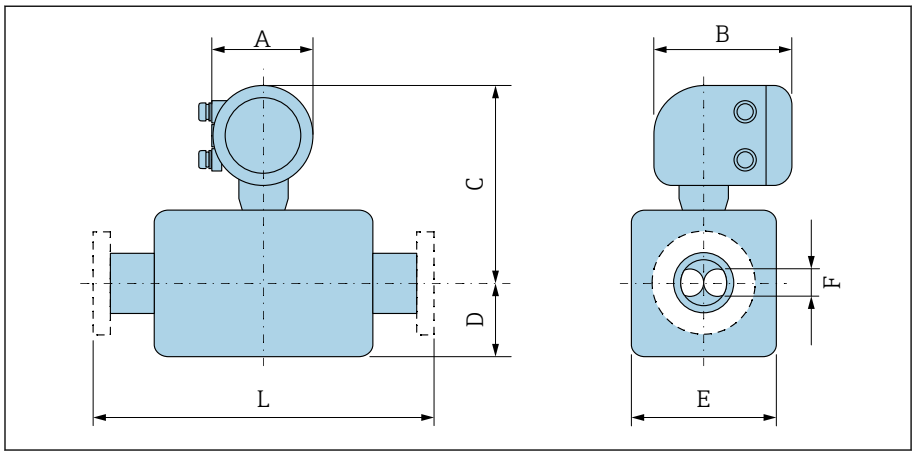
A0043228

寸法 L はプロセス接続に応じて異なります。

呼び口径 [in]	A [1] [in]	B [2] [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
⅜	5.47	8.11	9.69	3.5	1.77	0.21
½	5.47	8.11	9.69	3.94	1.77	0.33
1	5.47	8.11	9.57	4.02	2.01	0.47
1½	5.47	8.11	9.8	4.76	2.56	0.69
2	5.47	8.11	10.35	6.91	3.74	1.02
3	5.47	8.11	11.1	8.07	5	1.59

1) 使用するケーブルグランドに応じて異なります：値は最大 1.18 in
2) Ex de の場合：値 0.39 in

「ハウジング」のオーダーコード、オプション M「ポリカーボネート」



寸法 L はプロセス接続に応じて異なります。

呼び口径 [in]	A [1] [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
⅜	5.2	6.77	9.88	3.5	1.77	0.21
½	5.2	6.77	9.88	3.94	1.77	0.33
1	5.2	6.77	9.76	4.02	2.01	0.47
1½	5.2	6.77	10	4.76	2.56	0.69
2	5.2	6.77	10.55	6.91	3.74	1.02
3	5.2	6.77	11.3	8.07	5	1.59

1)　使用するケーブルグランドに応じて異なります：値は最大 1.18 in

固定フランジ

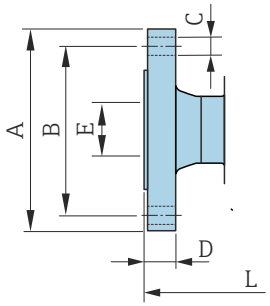
ASME B16.5：Class 150 準拠のフランジ

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AAS

1.4404（SUS F316 または F316L 相当）

呼び口径 ⅜"、呼び口径 ½" フランジ付き（標準）

表面粗さ（フランジ）：Ra 12.5～492 µin



A0042813

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
⅜	3.54	2.37	4 × Ø0.62	0.44	0.62	9.13
½	3.54	2.37	4 × Ø0.62	0.44	0.62	10.98
1	4.33	3.13	4 × Ø0.62	0.56	1.05	12.95
1½	4.92	3.87	4 × Ø0.62	0.69	1.61	17.52
2	5.91	4.75	4 × Ø0.75	0.75	2.07	21.89
3	7.48	6	4 × Ø0.75	0.94	3.07	24.06

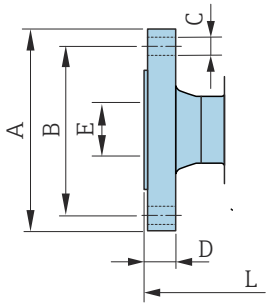
ASME B16.5：Class 300 準拠のフランジ

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ABS

1.4404（SUS F316 または F316L 相当）

呼び口径 ⅜"、呼び口径 ½" フランジ付き（標準）

表面粗さ（フランジ）：Ra 12.5～492 µin



A0042813

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
⅜	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.56	0.62	9.13
½	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.56	0.62	10.98
1	4.92	3.5	4 × Ø0.75	0.69	1.05	12.95
1½	6.1	4.5	4 × Ø0.88	0.81	1.61	17.52
2	6.5	5	8 × Ø0.75	0.88	2.07	21.89
3	8.27	6.63	8 × Ø0.88	1.12	3.07	24.06

クランプ接続

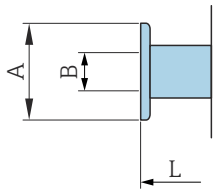
トリクランプ

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション FTS

1.4404（SUS 316 または 316L 相当）

DIN 11866 series C 準拠の配管に最適

3A バージョンを利用可能：「追加認証」のオーダーコード、オプション LP、「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション BB（Ra_{max} = 30 µin）との組み合わせ



A0043179

呼び口径 [in]	クランプ [in]	A [in]	B [in]	L [in]
⅜	1	1.98	0.87	9.02
½	1	1.98	0.87	10.75
1	1	1.98	0.87	12.76
1½	1½	1.98	1.37	17.95
2	2	2.52	1.87	22.13
3	3	3.58	2.87	26.42

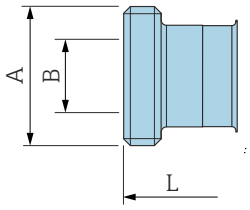
カップリング

SMS 1145 準拠のネジ

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション SCS

1.4404（SUS 316 または 316L 相当）

3A バージョンを利用可能：「追加認証」のオーダーコード、オプション LP、「計測チューブの材質、接液部表面」のオーダーコード、オプション BB（Ra_{max} = 30 µin）との組み合わせ

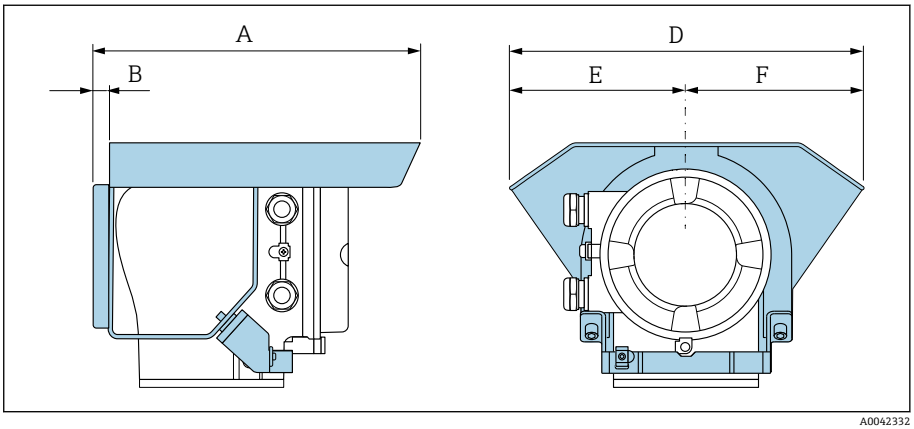


A0043257

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
⅜	Rd 40 × ⅙	0.89	9.02
½	Rd 40 × ⅙	0.89	10.75
1	Rd 40 × ⅙	0.89	12.76
1½	Rd 60 × ⅙	1.4	17.95
2	Rd 70 × ⅙	1.91	22.13
3	Rd 98 × ⅙	2.87	26.42

アクセサリ

保護カバー



A [in]	B [in]	D [in]	E [in]	F [in]
10.12	0.47	11.02	5.51	5.51

16 アクセサリ

機器関連のアクセサリ 132
通信関連のアクセサリ 133
サービス関連のアクセサリ 133
システムコンポーネント 134

機器関連のアクセサリ

変換器

アクセサリ	説明	オーダー番号
Proline 10 変換器	設置要領書（EA01350D）	8XBBXX-*...*
日除けカバー	屋外暴露から機器を保護： 設置要領書（EA01351D）	71502730

センサ

アクセサリ	説明

スチームジャケット	スチームジャケットは、センサ内の測定物の温度を一定に保つために使用されます。媒体として使用できるのは、水、蒸気、その他の非腐食性液体です。
	熱媒体としてオイルを使用する場合は、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。
	スチームジャケットを、破裂板を装備したセンサと併せて使用することはできません。
	▪ 機器と一緒に注文する場合：「同梱アクセサリ」のオーダーコード
	  ▪ オプション RB「スチームジャケット、G 1/2" 雌ネジ」
	  ▪ オプション RC「スチームジャケット、G 3/4" 雌ネジ」
	  ▪ オプション RD「スチームジャケット、NPT 1/2" 雌ネジ」
	  ▪ オプション RE「スチームジャケット、NPT 3/4" 雌ネジ」
	▪ 後で注文する場合：製品ルート DK8003 付きのオーダーコードを使用してください。
	個別説明書 SD02695D

通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Commubox FXA195 USB/HART モデム	FieldCare および FieldXpert との本質安全 HART 通信用 技術仕様書 TI00404F
Commubox FXA291	CDI インターフェイス (= Endress+Hauser Common Data Interface) を搭載した Endress+Hauser 製機器をコンピュータまたはノートパソコンの USB インターフェイスに接続します。 技術仕様書 TI405C/07
HART ループコンバータ HMX50	ダイナミック HART プロセス変数からアナログ電流信号またはリミット値への演算および変換のために使用されます。 ▪ 技術仕様書 TI00429F ▪ 取扱説明書 BA00371F
Fieldgate FXA42	接続された 4～20 mA アナログ/デジタル機器から測定値を伝送します。 ▪ 技術仕様書（TI01297S）を参照 ▪ 取扱説明書 BA01778S ▪ 製品ページ：www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT70	機器設定用のタブレット PC。モバイルプラットアセットマネジメントを使用して、デジタル通信インターフェイスを搭載した機器を管理できます。Zone 2 に適合します。 ▪ 技術仕様書（TI01342S）を参照 ▪ 取扱説明書 BA01709S ▪ 製品ページ：www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	機器設定用のタブレット PC。モバイルプラットアセットマネジメントを使用して、デジタル通信インターフェイスを搭載した機器を管理できます。Zone 1 に適合します。 ▪ 技術仕様書（TI01418S）を参照 ▪ 取扱説明書 BA01923S ▪ 製品ページ：www.endress.com/smt77

サービス関連のアクセサリ

アクセサリ	説明	オーダー番号
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です。	https://portal.endress.com/webapp/applicator
W@M ライフサイクルマネジメント	▪ ソフトウェアアプリケーション/サービスに関する情報プラットフォーム ▪ 施設のライフサイクル全体をサポートします。	www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Endress+Hauser の FDT ベースのプラントアセットマネジメントソフトウェアです。 Endress+Hauser 製機器の管理と設定に使用します。 取扱説明書 BA00027S / BA00059S	▪ 機器ドライバ：www.endress.com → ダウンロードエリア ▪ CD-ROM（弊社にお問い合わせください） ▪ DVD（弊社にお問い合わせください）
DeviceCare	Endress+Hauser 製機器の接続/設定用ソフトウェアです。 イノベーションカタログ IN01047S	▪ 機器ドライバ：www.endress.com → ダウンロードエリア ▪ CD-ROM（弊社にお問い合わせください） ▪ DVD（弊社にお問い合わせください）

システムコンポーネント

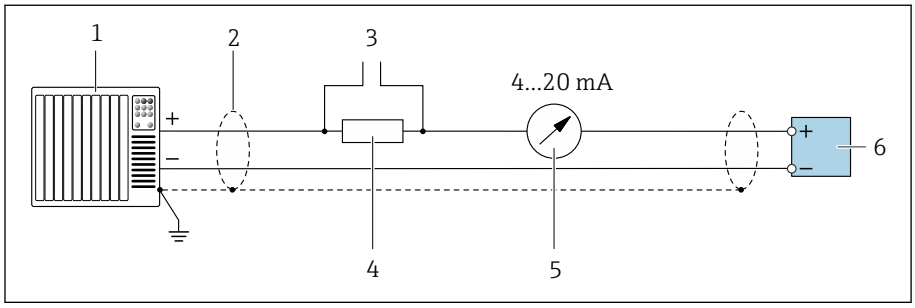
アクセサリ	説明
Memograph M	グラフィックデータマネージャ： ▪ 測定値の記録 ▪ リミット値の監視 ▪ 測定点の解析 ▪ 技術仕様書 TI00133R ▪ 取扱説明書 BA00247R
iTEMP	温度伝送器： ▪ 気体、蒸気、液体の絶対圧/ゲージ圧の測定 ▪ 流体温度の読取り 「活用分野」資料 FA00006T
Cerabar M	圧力伝送器： ▪ 気体、蒸気、液体の絶対圧/ゲージ圧の測定 ▪ プロセス圧力値の読取り ▪ 技術仕様書 TI00426P / TI00436P ▪ 取扱説明書 BA00200P / BA00382P
Cerabar S	圧力伝送器： ▪ 気体、蒸気、液体の絶対圧/ゲージ圧の測定 ▪ プロセス圧力値の読取り ▪ 技術仕様書 TI00383P ▪ 取扱説明書 BA00271P

17 付録

電気端子の例 136

電気端子の例

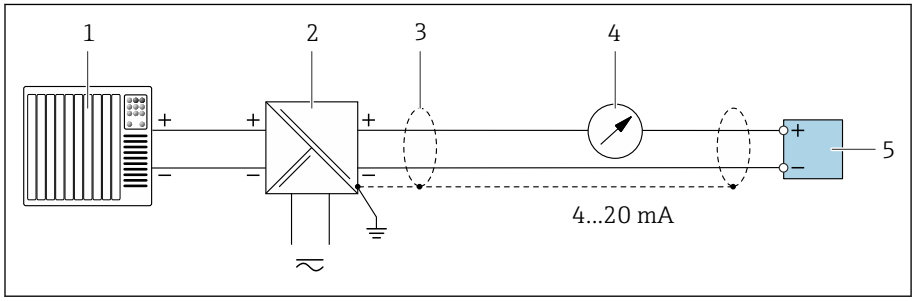
電流出力 4～20 mA HART（アクティブ）



A0029055

1 オートメーションシステム、電流入力付き（例：PLC）
2 ケーブルシールド
3 HART 操作機器用の接続
4 HART 通信用抵抗（≥ 250 Ω）：最大負荷に注意
5 アナログ表示器：最大負荷に注意
6 変換器

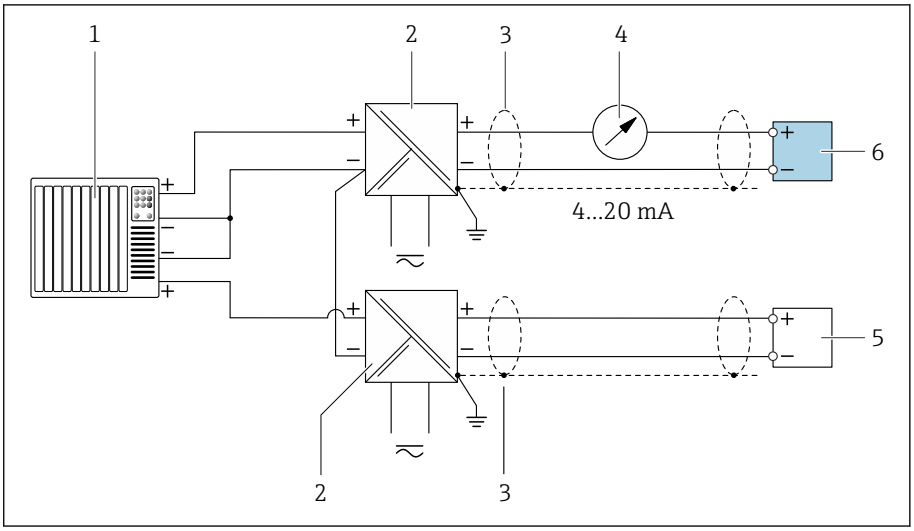
電流出力 4～20 mA HART（パッシブ）



A0028762

1 オートメーションシステム、電流入力付き（例：PLC）
2 電源用アクティブバリア（例：RN221N）
3 ケーブルシールド
4 アナログ表示器：最大負荷に注意
5 変換器

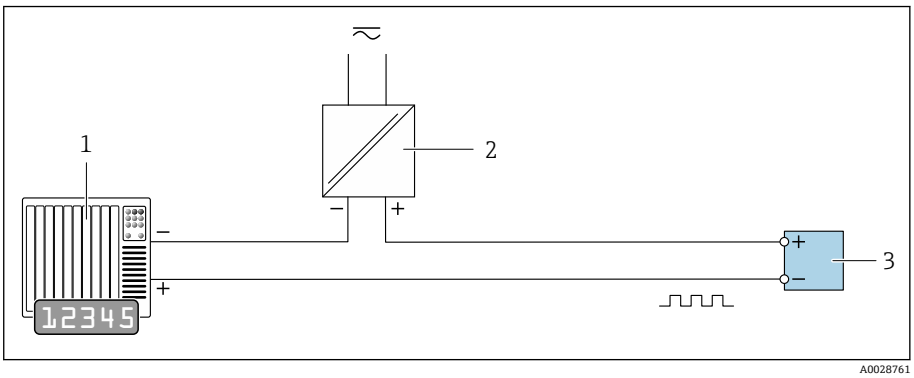
HART 入力（パッシブ）



7 マイナスコモンの HART 入力（パッシブ）の接続例

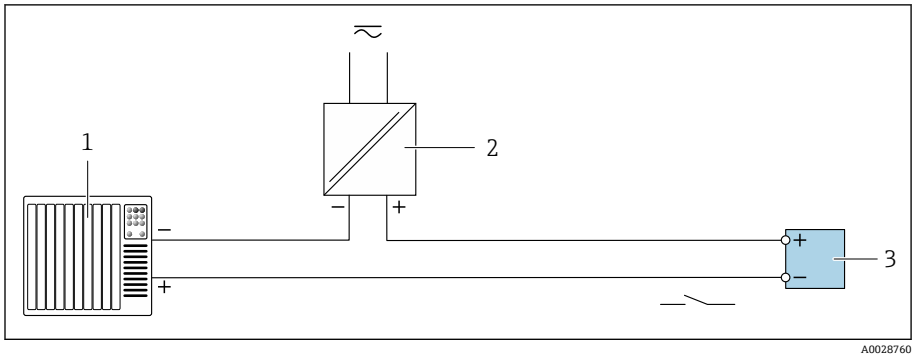
1 オートメーションシステム、電流入力付き（例：PLC）
2 電源用アクティブバリア（例：RN221N）
3 ケーブルシールド
4 アナログ表示器：最大負荷に注意
5 圧力伝送器（例：Cerabar M、Cerabar S：要件を参照）
6 変換器

パルス/周波数出力（パッシブ）



1 オートメーションシステム、パルス出力/周波数入力付き（例：10 kΩ プルアップまたはプルダウン抵抗付き PLC）
2 電源
3 変換器：入力値に注意

スイッチ出力（パッシブ）



1 オートメーションシステム、スイッチ入力付き（例：10 kΩ プルアップまたはプルダウン抵抗付き PLC）
2 電源
3 変換器：入力値に注意

索引

A
Applicator 82

D
DD ファイル 50

E
Endress+Hauser サービス
　メンテナンス 78

F
FieldCare または DeviceCare の診断情報 68

H
HART 認定 107
HART プロトコル
　機器変数 50
　動的変数 50
HART プロトコル経由の測定変数 50

L
LED による診断情報 65

S
SmartBlue アプリ 56
　操作オプション 47

W
W@M Device Viewer 17

ア
圧力温度曲線 97
圧力損失 101
アラーム時の信号 87
安全上の注意事項 11

イ
一般的なトラブルシューティング 64
イベントリスト 74
イベントログ 74
イベントログのフィルタ処理 74
イベントログの読み出し 74
医薬品適合性 107

ウ
運搬
　機器の運搬 19

エ
影響
　周囲温度 92
　流体圧力 93
　流体温度 92
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 106
応答時間 92
オーダーコード 17, 18
温度範囲
　保管温度 21

カ
外部洗浄 78
　洗浄 78
拡張オーダーコード
　センサ 18
　変換器 17
確認
　接続 40
　設置 32
　納入品 16
環境
　耐振動性および耐衝撃性 95
　保管温度 95

キ
機器
　構成 22
　通信プロトコルによる統合 49
　取外し 80
　廃棄 80
機器コンポーネント 22
機器の識別 17
機器の設定 56
機器の取外し 80
機器の廃棄 80
機器の履歴 23
機器名
　センサ 18
　変換器 17
機器用途
　用途を参照
機器リセット
　設定 76
機器ロック状態 60
機器ロック状態の読み取り 60
気候クラス 95
基準およびガイドライン 107
基準動作条件 91

ク
繰返し性
　基準の繰返し性 92

ケ
計測可能流量範囲 82
現場操作 56
現場表示器
　アラーム状態を参照
　診断メッセージを参照

コ
工具
　運搬 19
構成
　機器 22
互換性 23
梱包材の再利用 21
梱包材の廃棄 21

サ
サービス 78
最大測定誤差 91
サブメニュー
　イベントリスト 74
　機器管理 60

シ
システム構成
　機器構成を参照
システム統合 49
質量
　SI 単位 102
　US 単位 102
　運搬（注意事項） 19
周囲温度
　影響 92
周囲温度の影響 92
周囲温度範囲 95
周囲条件
　周囲温度 95
出力信号 84
出力変数 84
シリアル番号 17, 18
診断
　シンボル 67
診断情報
　DeviceCare 68
　FieldCare 68
　概要 70
　現場表示器 67
　構成、説明 68, 69
　対処法 70
　発光ダイオード
　　LED 65
診断情報の概要 70
診断動作の適合 70
診断メッセージ 67
診断リスト 74

ス
垂直配管 27
ステータス信号 67

セ
製造日付 17, 18
精度の考え方
　繰返し性 93
　測定誤差 93
性能特性 91
製品構成 22
製品識別表示 17
設置状況の確認 54
設置状況の確認（チェックリスト） 32
設置状況の確認および配線状況の確認 54
設置条件
　破裂板 28
設定 53, 54
　SmartBlue アプリ経由を参照
　現場操作を経由を参照
　設定ウィザードを参照
　電源投入 55
ゼロ調整 60
センサハウジング 100
センサヒーティング 29
センサ銘板 18

ソ
操作 41, 59
測定原理 16
測定値
　プロセス変数を参照
測定範囲
　液体の場合 82
　気体の 82
　気体の計算例 83

タ
耐振動性および耐衝撃性 95

チ
チェックリスト
　設置状況の確認 32
　配線状況の確認 40

テ
定置洗浄（CIP） 96
定置滅菌（SIP） 96
電気的絶縁性 87
電源投入 55
電磁適合性 96
電子モジュール 22

ト
登録商標 9
トラブルシューティング
　一般的 64
取付要件
　垂直配管 27
　センサヒーティング 29

ナ
内部洗浄 78, 96
　洗浄 78

ニ
入力 82
認証 106
認証と認定 106
認定 106

ノ
納品内容確認（チェックリスト） 16

ハ
廃棄 79
配線状況の確認 54
配線状況の確認（チェックリスト） 40
破裂板
　安全上の注意事項 28
　破裂圧力 101

ヒ
非防爆認定 106
表示
　現在の診断イベント 74
　前回の診断イベント 74
表示値
　ロック状態用 60
表面粗さ 104

フ
ファームウェアの履歴 23
プロセス条件
　圧力温度曲線 97
　流体温度 97
　流量制限 97
プロセス接続 103

ヘ
変換器銘板 17

ホ
防爆認定 106
保管 21
保管温度 21, 95
保管温度範囲 95
保管条件 21
保管条件の確認（チェックリスト） 21
保護等級 95

ミ
未処理の診断イベント 74
密度 97

ム
無線認証 107

メ
銘板
　センサ 18
　変換器 17
メイン電子モジュール 22
メンテナンス作業 78

ヨ
用途 16

リ
流体圧力
　影響 93
流体温度
　影響 92
流体温度範囲 97
流量制限 97

ロ
ローフローカットオフ 87

71591745

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation