BA02071D/33/JA/02.22-00
71591718
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 Promag H 10

電磁流量計
Modbus RS485

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 24
機器の履歴と互換性 24

4 設置 26
設置条件 26
機器の設置 31
設置状況の確認 36

5 電気接続 38
接続条件 38
接続ケーブル接続 39
変換器の接続 44
ケーブルの取外し 47
電位平衡の確保 47
ハードウェア設定 49
配線状況の確認 50

6 操作 52
操作オプションの概要 52
現場操作 52
SmartBlue アプリ 57

7 システム統合 60
DD ファイル 60
Modbus RS485 情報 60

8 設定 66
設置状況の確認および配線状況の確認 66
IT セキュリティ 66
機器固有の IT セキュリティ 66
電源投入 67
機器の設定 68

9 操作 72
機器ロック状態の読み取り 72
HistoROM データ管理 72

10 診断およびトラブルシューティング 74
一般的なトラブルシューティング 74
LED による診断情報 75
現場表示器の診断情報 77
FieldCare または DeviceCare の診断情報 78
診断情報の変更 79
診断情報の概要 79
未処理の診断イベント 82
診断リスト 82
イベントログ 83
機器リセット 84

11 メンテナンス 88
メンテナンス作業 88
サービス 88

12 廃棄 90
機器の取外し 90
機器の廃棄 90

13 技術データ 92
入力 92
出力 94
電源 97
ケーブル仕様 99
性能特性 100
環境 102
プロセス 104
構造 109
現場表示器 112
認証と認定 113
アプリケーションパッケージ 115

14 寸法（SI 単位） 118
一体型 118
分離型 120
センサフランジ接続 122
フランジ接続 124
クランプ接続 127
溶接ニップル 128
カップリング 131
取付キット 134
アクセサリ 135

15 寸法（US 単位） 140
一体型 140
分離型 142
センサフランジ接続 144
フランジ接続 146
クランプ接続 146
溶接ニップル 147
カップリング 149
取付キット 150
アクセサリ 151

16 アクセサリ 156
機器関連のアクセサリ 156
通信関連のアクセサリ 157
サービス関連のアクセサリ 157
システムコンポーネント 158

17 付録 160
電気端子の例 160

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

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

危険場所

非危険場所

登録商標

Modbus®
SCHNEIDER AUTOMATION, INC 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。
- 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。

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 24
機器の履歴と互換性 24

測定原理

電磁誘導のファラデーの法則に基づいた電磁流量測定です。

用途

本機器は、最小導電率が 5 µS/cm の液体の流量測定にのみ適合します。

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

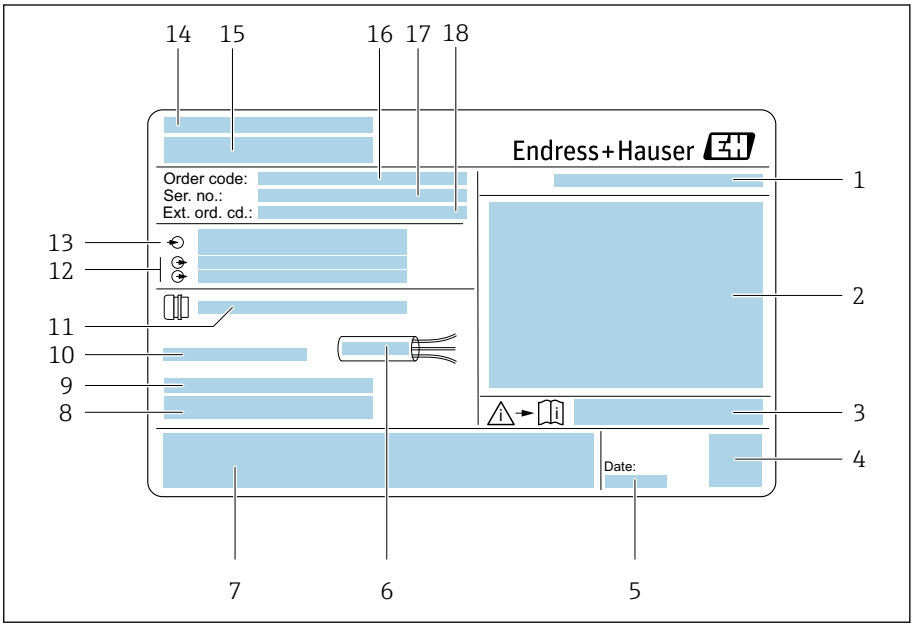
技術関連資料が機器に同梱されているか？	❑
供給品目の範囲が納品書の明細と一致しているか？	❑
納品書と銘板のオーダーコードが一致しているか？	❑
機器に輸送による損傷の痕跡がないか？	❑
間違った機器を注文した、注文とは異なる機器が納入された、機器が輸送時に損傷を受けている、などはないか？ 苦情または返却：www.services.endress.com/return-material	❑

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
- Promag H センサ

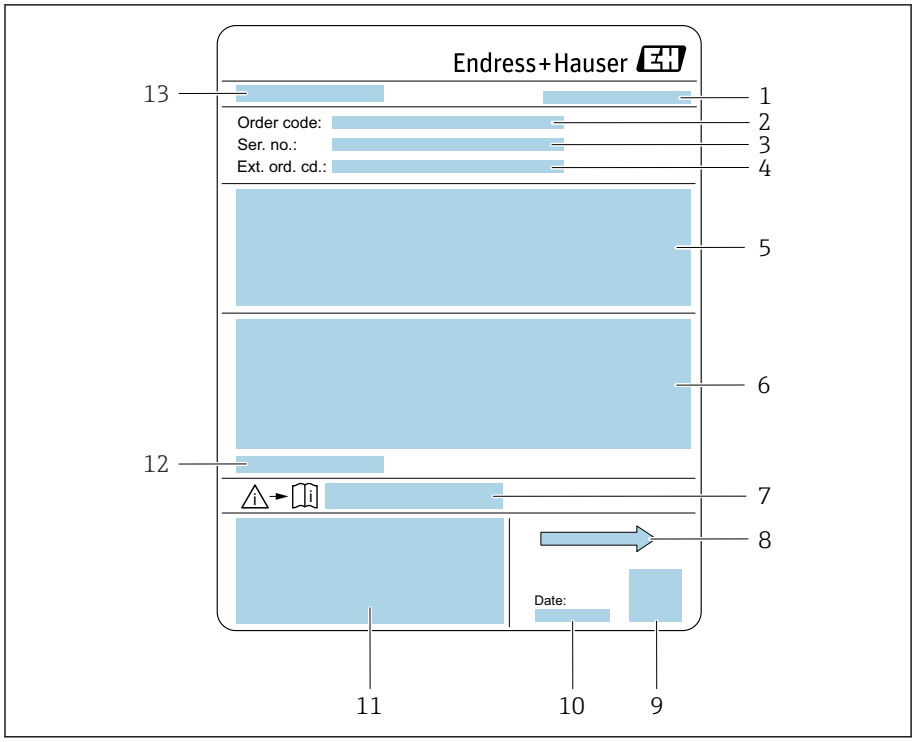
変換器銘板



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



2 センサ銘板の例

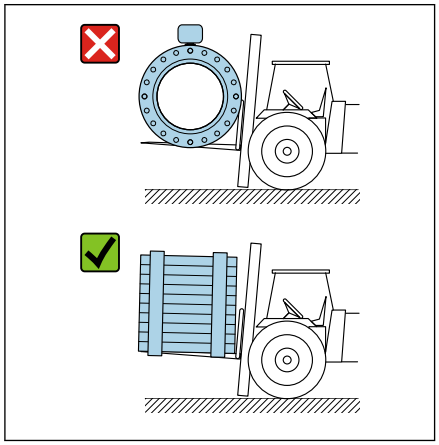
1 製造場所
2 オーダーコード
3 シリアル番号
4 拡張オーダーコード
5 認定、認証、保護等級
6 仕様
7 安全関連の補足資料の資料番号
8 流れ方向
9 データマトリックスコード
10 製造日：年/月
11 CE マーク、C-Tick
12 許容周囲温度（T_a）
13 センサ名

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

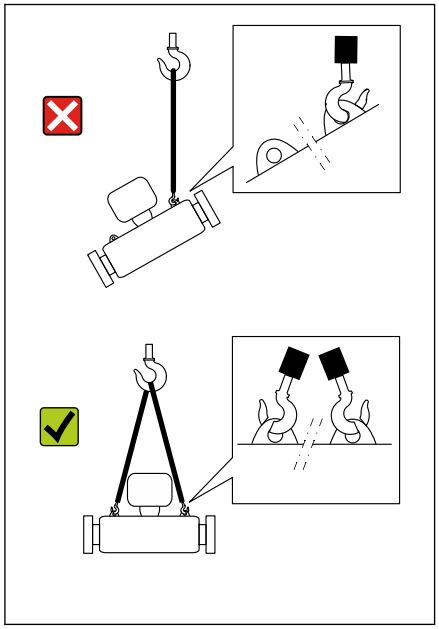


A0043053

注記

納入時の梱包材を使用しない場合、
磁気コイル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た運搬



A0043058

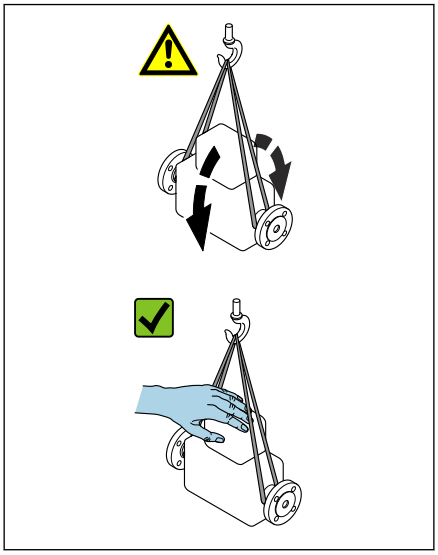
危険

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。

注記

昇降装置を正しく取り付けてください。
昇降装置を片側のみに取り付けた場合、機器が損傷する可能性があります。
▶ 昇降装置は両側の昇降用ラグに取り付けてください。

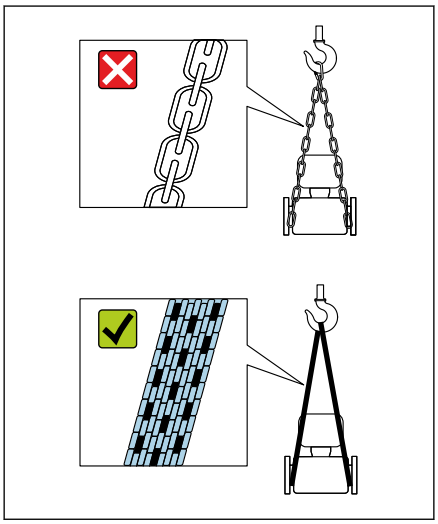
昇降用ラグを使用しない運搬



A0043054

⚠ 危険

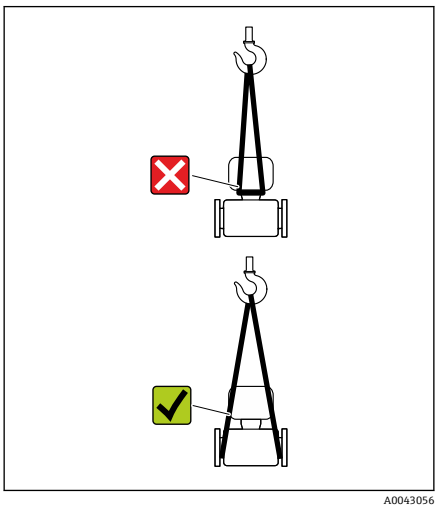
機器の懸架により生命を脅かす危険が生じる可能性があります。
機器が落下する可能性があります。
- ▶ 機器をしっかりと固定して滑落や回転を防止してください。
- ▶ 懸架された機器を人の頭上で移動させないでください。
- ▶ 懸架された機器を保護されていない場所の上で移動させないでください。



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。



A0043056

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？	❑
温度変化により機器および納入時の梱包材に結露がたまる可能性はないか？	❑

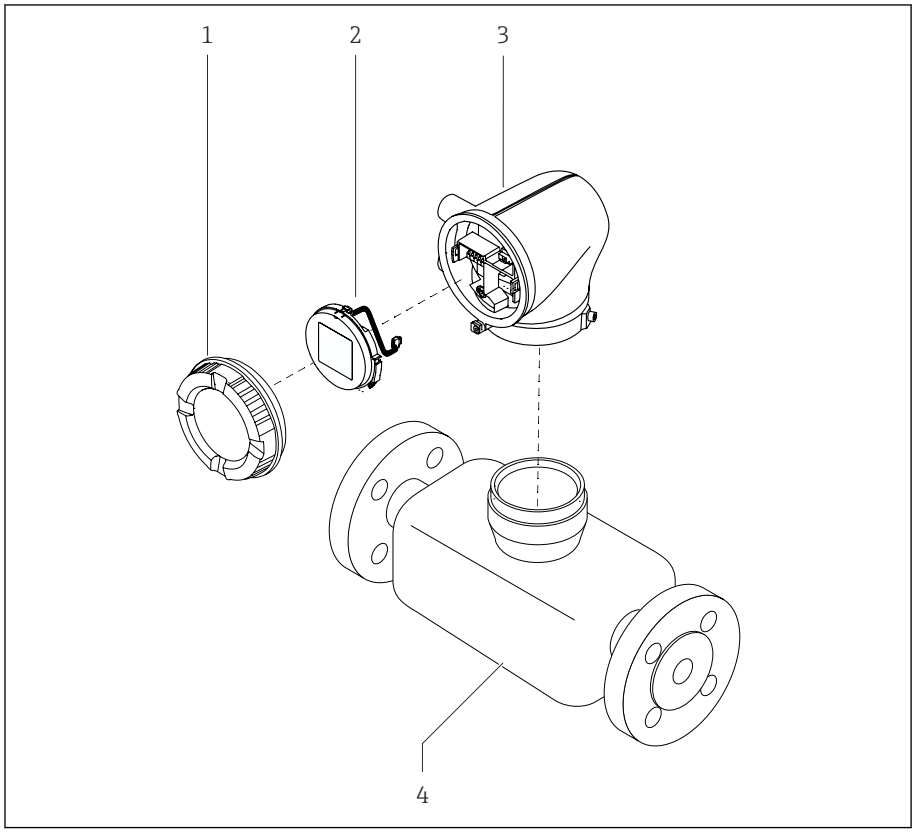
梱包材の再利用

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

一体型

変換器とセンサが機械的に一体になっています。



3 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

分離型

変換器とセンサは物理的に別の場所に設置されます。

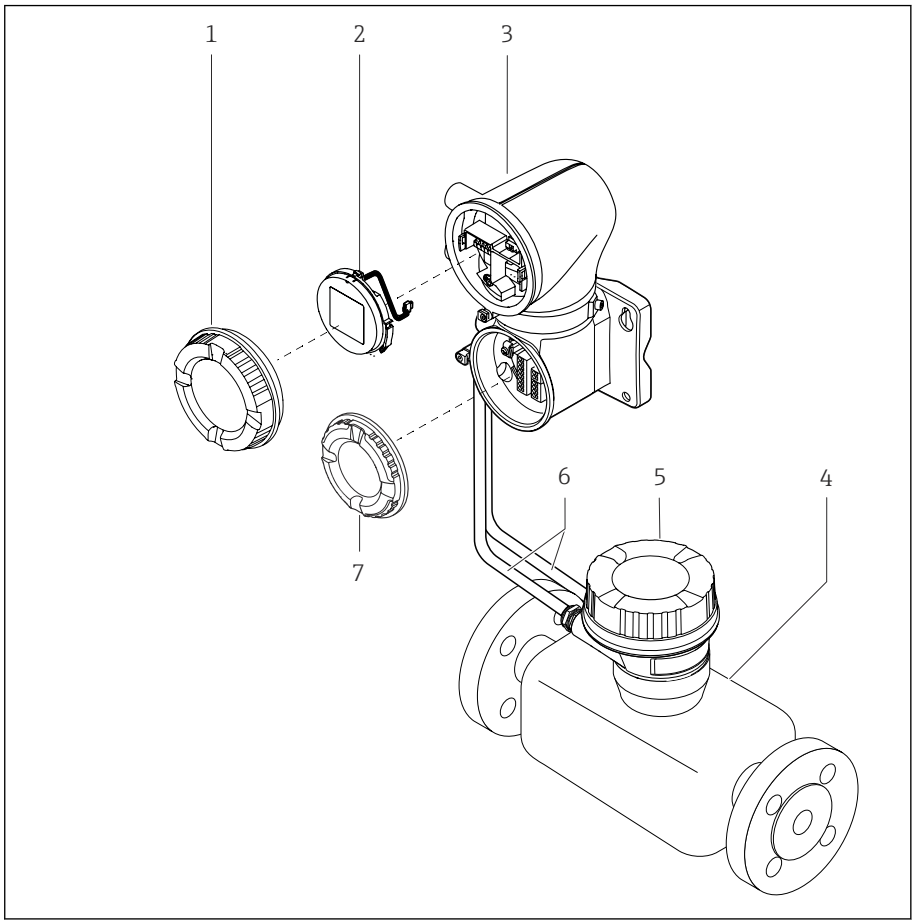


図 4　メイン機器コンポーネント

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
5　センサ接続ハウジング
6　接続ケーブル：コイルケーブルと電極ケーブルで構成
7　端子部カバー

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 77	

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

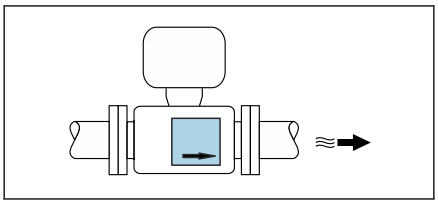
機器モデル A1		
リリース	2021-07-01	–
取扱説明書のバージョン	01.21	
前のモデルとの互換性	–	

4 設置

設置条件 26
機器の設置 31
設置状況の確認 36

設置条件

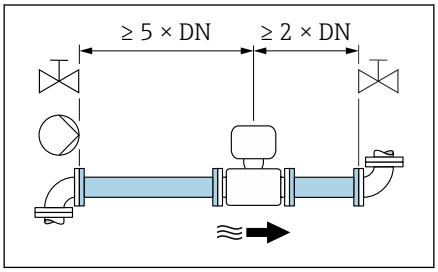
流れ方向


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。

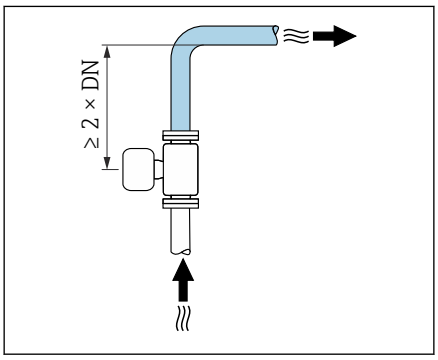
設置：上流側/下流側直管長あり



A0028997

乱れのない直線状の上流側/下流側直管部を確保します。

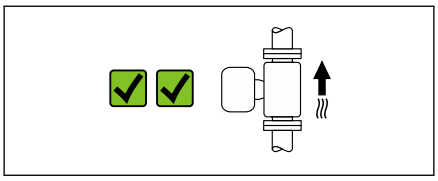
負圧を防止して精度仕様を満たすために、乱れを起こす障害物（例：バルブ、ティー）の上流側およびポンプの下流側にセンサを設置してください → **ポンプに近接した設置**, 📖 29。



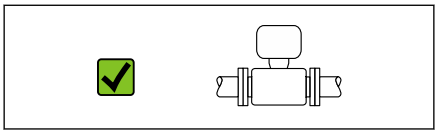
A0042132

隣接する配管エルボとの間に十分な距離を確保してください。

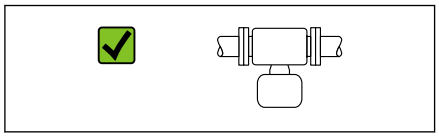
取付方向


A0041159

垂直方向、流れ方向が上向き
すべてのアプリケーションに対応します。


A0041160

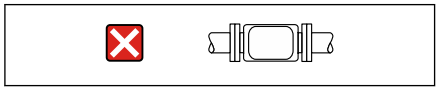
水平方向、変換器が上向き
この取付方向は以下のアプリケーションに適合します。
- 変換器の最低周囲温度を遵守するために低いプロセス温度を使用するアプリケーション
- 測定配管が空または部分的に満管となる場合でも空検知を行うアプリケーション



A0041161

水平方向、変換器が下向き
この取付方向は以下のアプリケーションに適合します。
- 高いプロセス温度に対応：変換器の最高周囲温度を遵守できます。
- 極めて高温になる場合は、電子モジュールの過熱を防止するため、変換器が下向きになるように機器を設置してください。

この取付方向は以下のアプリケーションに適合しません。
空検知を使用する場合

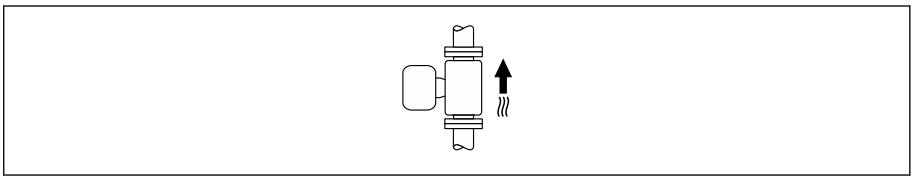


A0048872

水平方向、変換器が横向き
この取付方向は適合しません。

垂直方向

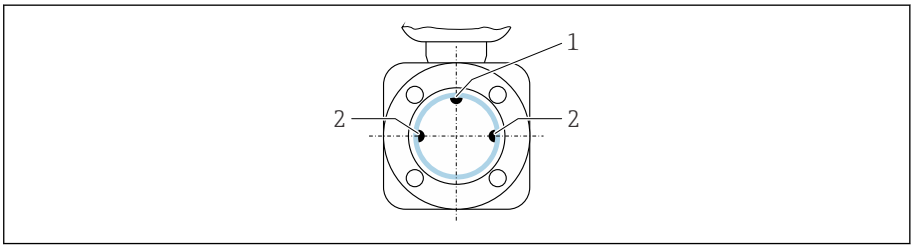
自己排出配管系や空検知機能での使用に最適です。



A0015591

水平取付

- 測定電極面が水平になるように取り付けることが理想的です。これにより、測定電極間に気泡が混入して絶縁状態になることを防止できます。
- 変換器ハウジングが上向きの場合のみ空検知機能が作動します。上向きでない場合は、空または一部が充填された計測チューブに対する空検知機能を保証できません。

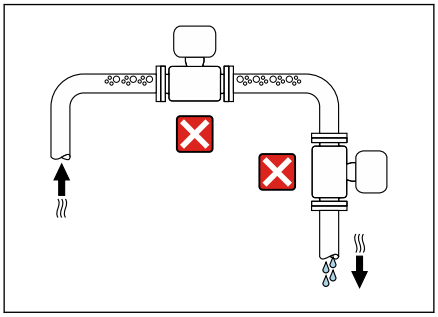


A0028998

1 EPD 電極（空検知用、呼び口径 > 15 mm (½ in) で使用可能）
2 測定電極（信号検知用）

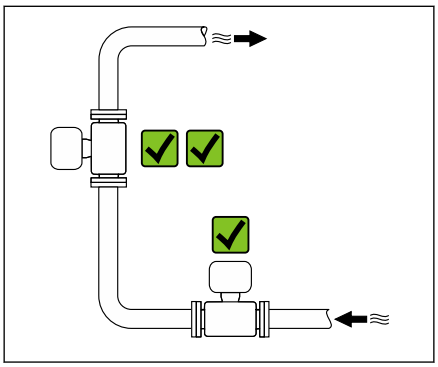
呼び口径 < 15 mm (½ in) の機器には、EPD 電極がありません。この場合は、測定電極を介して空検知が実行されます。

取付位置



A0042131

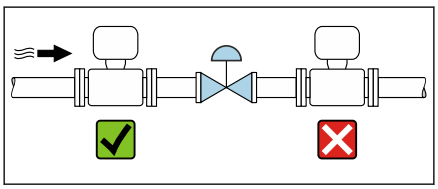
- 配管の最高点に機器を設置しないでください。
- 下向きの配管の開放出口の上流側に機器を設置しないでください。



A0042317

本機器は縦配管への設置が最適です。

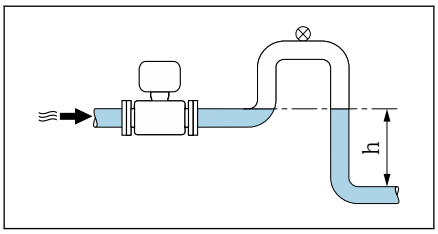
コントロールバルブに近接した設置



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。

下向きの配管の上流側への設置



A0041089

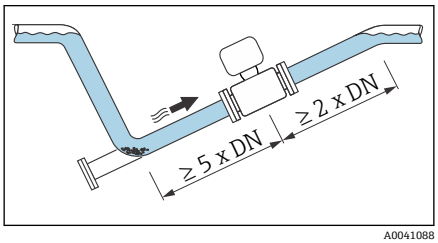
注記

測定配管の負圧によりライニングが損傷する可能性があります。

▶ 長さ h ≥ 5 m (16.4 ft) の下向きの配管の上流側に設置する場合：機器の下流側に通気弁付きのサイフォンを設置します。

これにより配管内で液体の流れが停止することおよび空気の混入を回避できます。

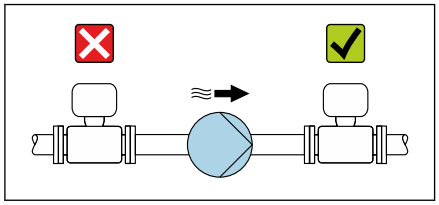
部分的に満管となる場合の取付



A0041088

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

ポンプに近接した設置


A0041083

注記

測定管の負圧によりライニングが損傷する可能性があります。

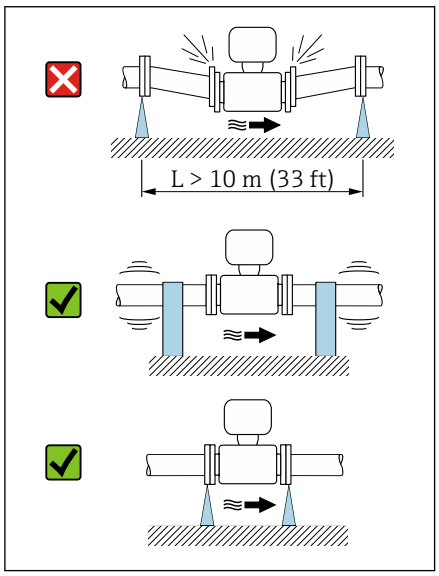
- ポンプの下流側の流れ方向に機器を設置します。

- 往復ポンプ、ダイアフラムポンプ、または蠕動式ポンプを使用する場合は、パルスダンパーを設置してください。

- 部分真空に対するライニングの耐性に関する情報(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')
- 計測システムの耐振動性および耐衝撃性に関する情報→ **耐振動性および耐衝撃性**, 📄 102

配管の振動

配管の振動が強い場合は、分離型の使用をお勧めします。



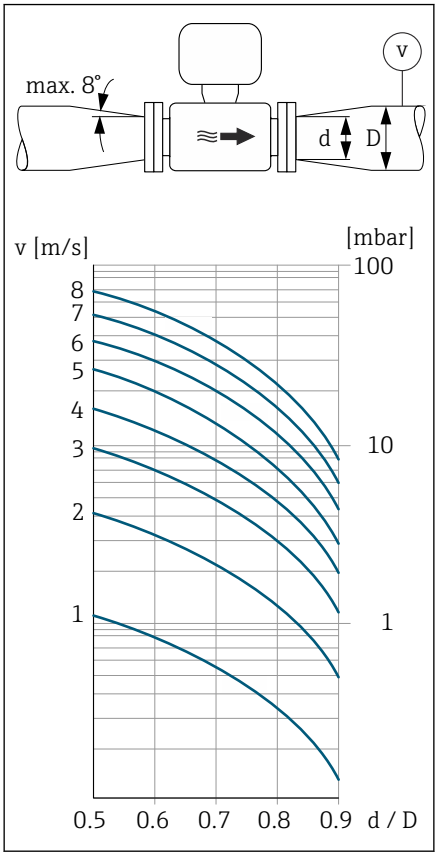
A0041092

注記

配管の振動により機器が損傷する可能性があります。

- 機器に強い振動を与えないでください。
- 配管を支持して適切な場所に固定します。
- 機器を支持して適切な場所に固定します。
- センサと変換器を個別に取り付けます。

アダプタ



A0041086

適切なアダプタ（レデューサおよびエキスパンダ）を使用すると、センサをより大口径の配管に設置できます。これにより流量が増加するため、流速の低い測定物の測定精度が向上します。

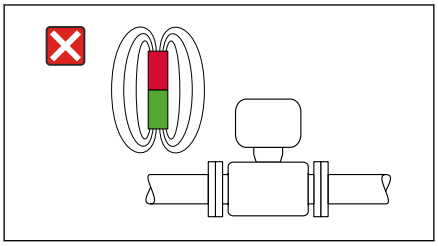
アダプタによって生じる圧力損失は、以下のノモグラムを用いて算出できます。このノモグラムは水と同程度の粘度の液体にのみ適用されます。

1. 内外径比：d/D を計算します。
2. レデューサの下流の流速を測定します。
3. ノモグラムから、流速 v と d/D 比率に応じた圧力損失を特定します。

シール

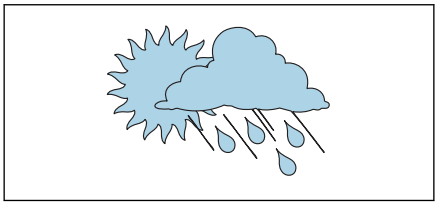
シール取付時の注意点：
プラスチックフランジの場合：**常に**シールが必要です。

磁性および静電気


A0042152

磁界の近くに機器を設置しないでください（例：モーター、ポンプ、トランス）。

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**, 🗎 156。

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。

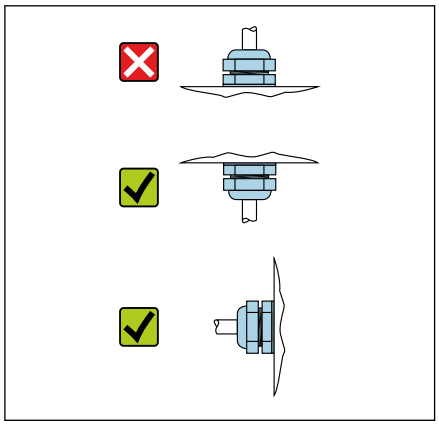
▶ シールの内径は、プロセス接続および配管の内径以上であることが必要です。
▶ シールおよび測定配管を中央に取り付けます。
▶ シールが配管断面内に突き出ていないことを確認します。

金属製のプロセス接続の場合、ネジを締め付けます。プロセス接続とセンサとに金属接合が形成され、規定のシール圧縮荷重が確保されます。

アースリングの取付け

- プラスチック配管または絶縁ライニング付きの配管の場合、接地にはアースリングを使用します。
- アースリングを使用する場合は、→ **電位平衡の確保**, 📖 47 の説明に従ってください。
- Endress+Hauser 製のアースリングを別途ご注文いただけます → **機器関連のアクセサリ**, 📖 156。

センサの取付け



1. センサを配管フランジの間に取り付けます。
2. プロセス接続がプラスチック製の場合、潤滑油を塗布したネジの最大締め付けトルク：7 Nm（5.2 lbf ft）を順守してください。
3. 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。

センサの溶接

⚠ 警告

溶接機器の接地が不適切な場合、電子モジュールが損傷する可能性があります。

▶ 本機器を使用して溶接装置を接地しないでください。

1. 配管に固定するため、センサのプロセス接続部を仮付け溶接します。アクセサリとして適切な溶接補助具を別途ご注文いただけます → **センサ**, 🗎 156。
2. 六角ボルトを緩めます。
3. 配管を 8 mm (0.31 in) 以上開き、センサとシールを取り外します。
4. 配管からシールと一緒にプロセス接続をセンサから取り外します。
5. 食品搬送用の薄肉配管が正しく溶接されている場合：
   センサとシールを取り外します。
6. プロセス接続を配管に溶接します。

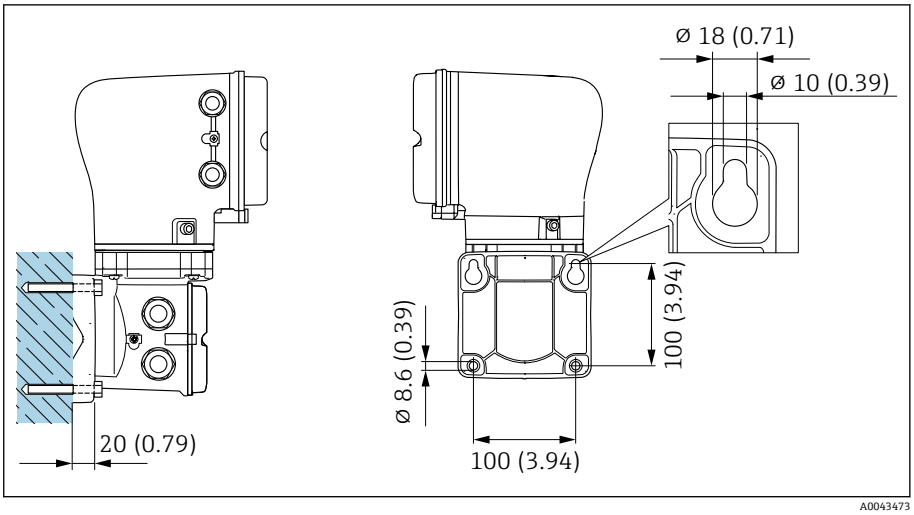
⚠ 警告

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。

- センサを 2 つの配管フランジの間に取り付けます。

変換器の壁面取付け



5 単位 mm（in）

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 → **変換器**, 156。

- ▶ 機器を正しく取り付けます。

変換器の支柱取付け

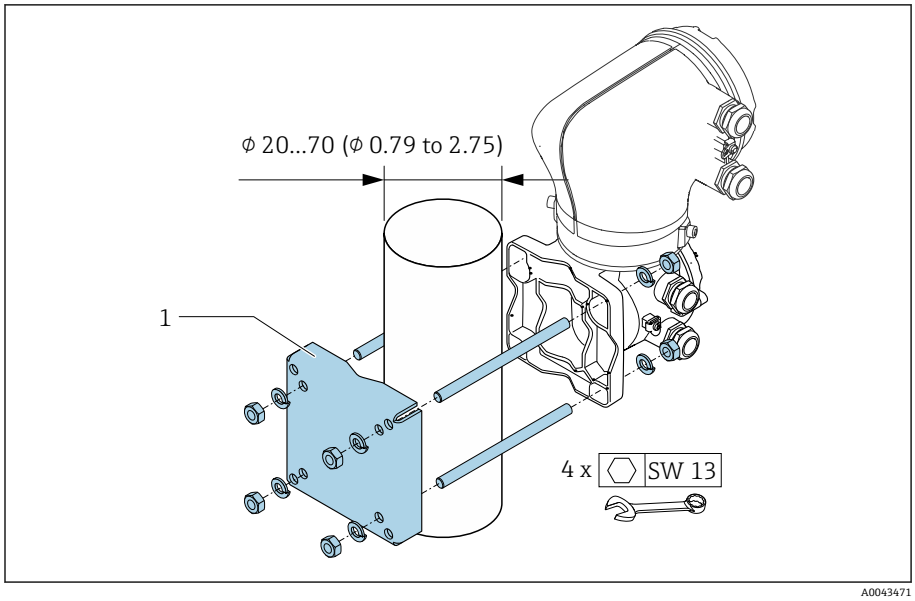


図 6　単位 mm（in）

注記

周囲温度が高すぎます。

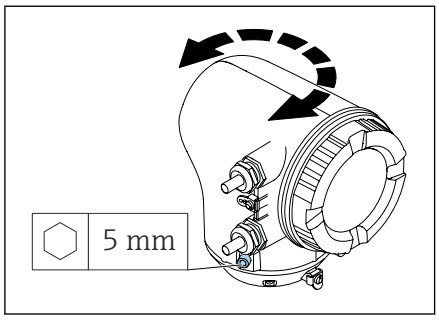
電子モジュールが過熱すると、変換器ハウジングが損傷する可能性があります。

- ▶ 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 → **変換器**, 📄 156。

- ▶ 機器を正しく取り付けます。

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」

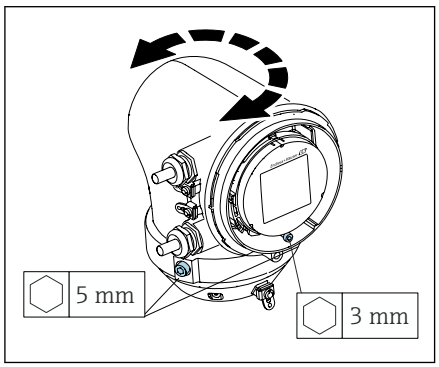


A0041095

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？	❑
適正な締め付けトルクに従ってネジが締め付けられているか？	❑

5 電気接続

接続条件 38
接続ケーブル接続 39
変換器の接続 44
ケーブルの取外し 47
電位平衡の確保 47
ハードウェア設定 49
配線状況の確認 50

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**, 🗎 160

ケーブルシールドの接続

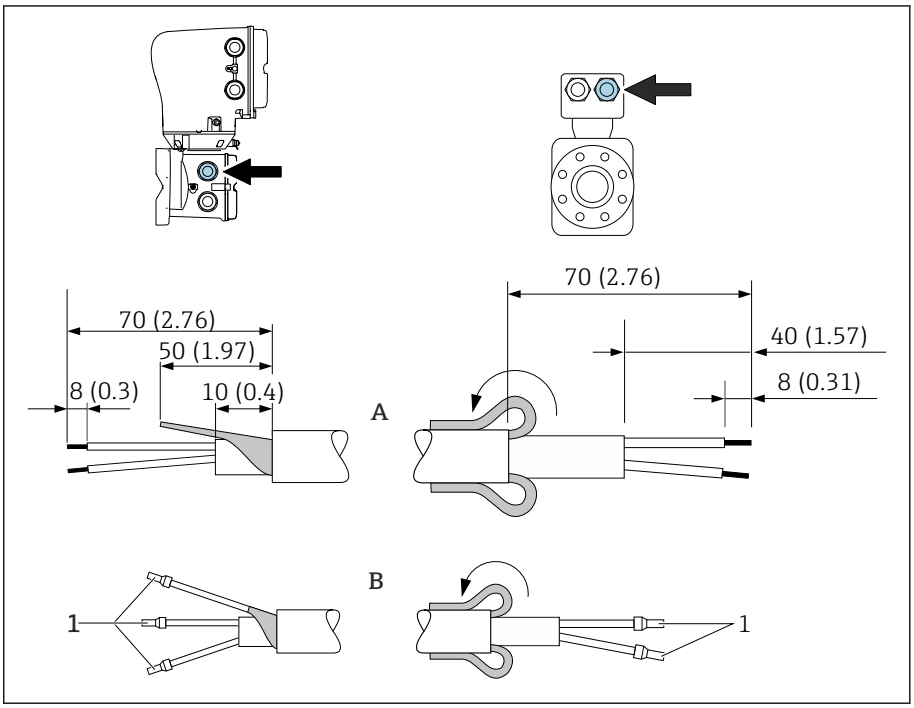
ケーブルシールドに電力周波数等化電流が流れないように、施設の電位平衡を確保してください。施設の電位平衡（等電位ボンディング）を確保できない場合、ケーブルシールドの一端のみを施設に接続します。電磁干渉に対するシールドは部分的にしか確保されません。

1. 被覆を剥がしたツイストケーブルシールドを内部接地端子に対して可能な限り短くします。
2. ケーブルを完全にシールドします。
3. ケーブルシールドの両端を施設の電位平衡に接続します。

接続ケーブル接続

接続ケーブルの準備

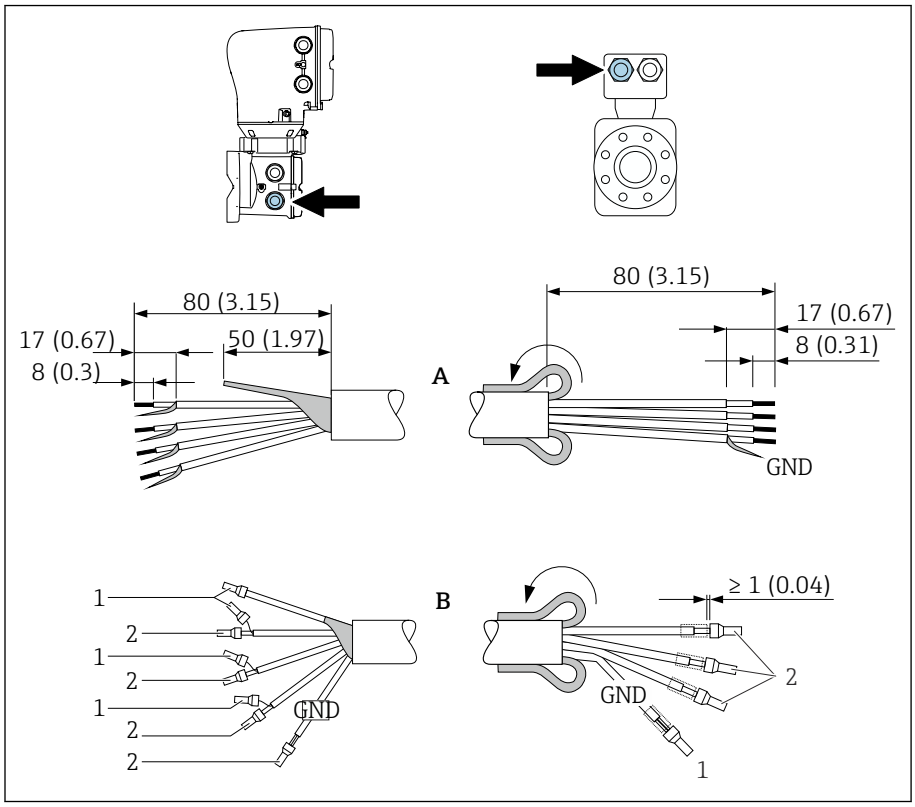
コイルケーブル



1 スリーブ、赤色 ϕ1.0 mm (0.04 in)

1. 3 芯ケーブルの 1 芯をコア補強材のレベルで絶縁します。接続に必要となるのは 2 芯のみです。
2. A：コイルケーブルの終端処理を行います。
3. B：スリーブをより線に合わせて適切な位置に圧入します。
4. センサ側のケーブルシールドを外部被覆上に取り付けます。
5. 変換器側のケーブルシールドを絶縁します（例：熱収縮チューブ）。

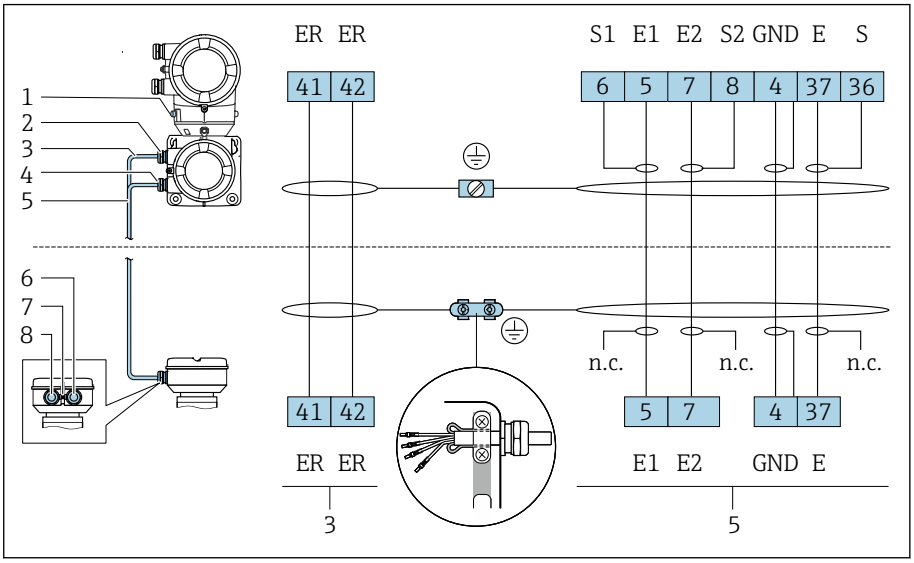
電極ケーブル



1. センサ側のケーブルシールドにスリーブが接触しないようにしてください。最小間隔 = 1 mm（例外：緑色「GND」ケーブル）。
2. A：電極ケーブルの終端処理を行います。
3. B：スリーブをより線に合わせて適切な位置に圧入します。
4. センサ側のケーブルシールドを外部被覆上に取り付けます。
5. 変換器側のケーブルシールドを絶縁します（例：熱収縮チューブ）。

接続ケーブルの接続

接続ケーブル端子の割当て



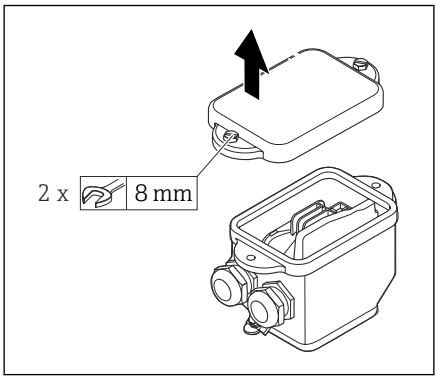
1 接地端子、外部
2 変換器ハウジング：コイルケーブル用の電線管接続口
3 コイルケーブル
4 変換器ハウジング：電極ケーブル用の電線管接続口
5 電極ケーブル
6 センサ接続ハウジング：電極ケーブル用の電線管接続口
7 接地端子、外部
8 センサ接続ハウジング：コイルケーブル用の電線管接続口

センサ接続ハウジングの配線

注記

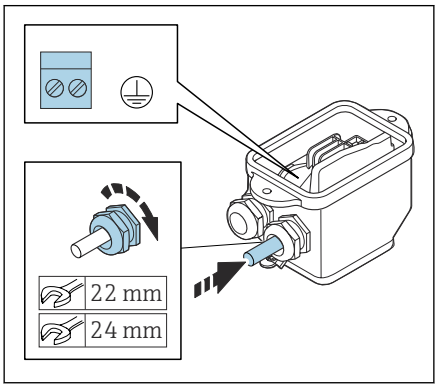
配線が不適切な場合、電子部品が損傷する可能性があります。

- ▶ 必ずシリアル番号が同一のセンサと変換器を接続してください。
- ▶ 外部接地端子を介してセンサ接続ハウジングと変換器ハウジングを施設の電位平衡に接続します。
- ▶ センサと変換器を等電位に接続します。



A0044737

1. 端子部カバーの六角ボルトを緩めます。
2. 端子部カバーを取り外します。



A0044738

注記

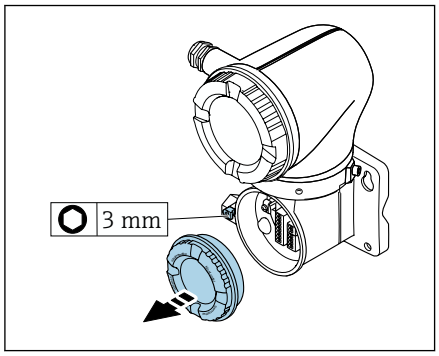
シールリングがないとハウジングは密閉されません。
機器が損傷する恐れがあります。
▶ シールリングを電線管接続口から取り外さないでください。

3. コイルケーブルと電極ケーブルを対応する電線管接続口に通します。
4. ケーブル長を調整します。
5. ケーブルシールドをストレインリリーフクランプに接続します。
6. ケーブルおよびケーブル終端の被覆を剥がします。
7. スリーブをより線に合わせて適切な位置に圧入します。
8. 端子の割当てに従ってコイルケーブルと電極ケーブルを接続します。
9. ケーブルグランドを締め付けます。
10. 端子部カバーを閉じます。

変換器ハウジングの配線

注記

配線が不適切な場合、電子部品が損傷する可能性があります。
▶ 必ずシリアル番号が同一のセンサと変換器を接続してください。
▶ 外部接地端子を介してセンサ接続ハウジングと変換器ハウジングを施設の電位平衡に接続します。
▶ センサと変換器を等電位に接続します。

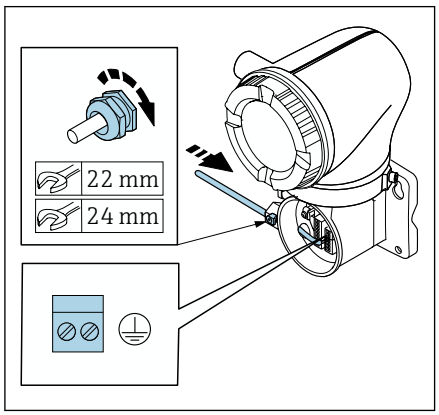


A0042376

1. 六角レンチを使用して固定クランプを緩めます。
2. 反時計回りに端子部カバーを開きます。

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。

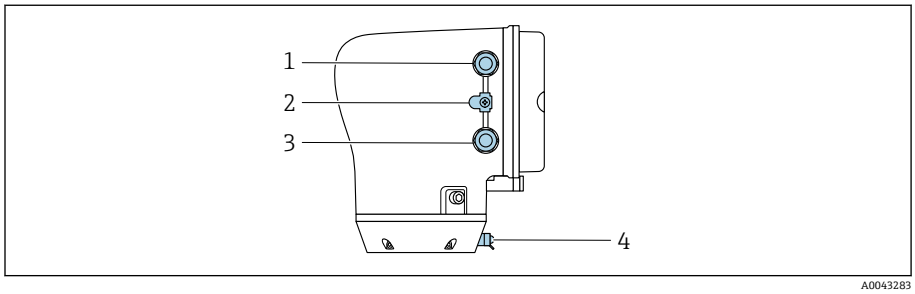


A0042371

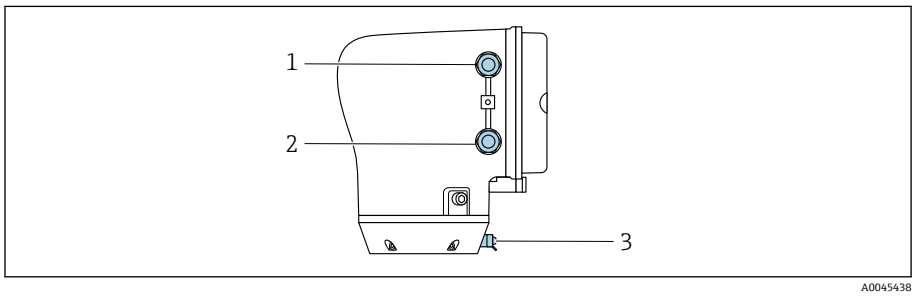
3. コイルケーブルと電極ケーブルを対応する電線管接続口に通します。
4. ケーブル長を調整します。
5. ケーブルシールドを内部接地端子に接続します。
6. ケーブルおよびケーブル終端の被覆を剥がします。
7. スリーブをより線に合わせて適切な位置に圧入します。
8. 端子の割当てに従ってコイルケーブルと電極ケーブルを接続します。
9. ケーブルグランドを締め付けます。
10. 端子部カバーを閉じます。
11. 固定クランプを固定します。

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。

Modbus RS485 および電流出力 4～20 mA（アクティブ）

電源		出力 1				出力 2	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/–	電流出力 4～20 mA（アクティブ）		–		Modbus RS485	

Modbus RS485 および電流出力 4～20 mA（パッシブ）

電源		出力 1				出力 2	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/–	–		電流出力 4～20 mA（パッシブ）		Modbus RS485	

変換器の配線

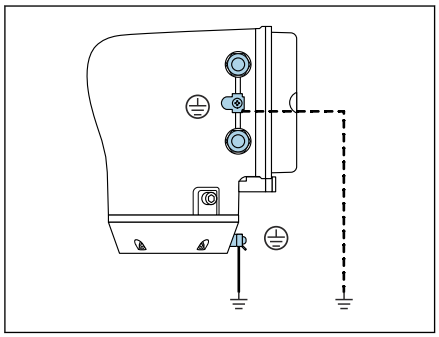
- 電源ケーブルおよび信号ケーブルに適したケーブルグランドを使用してください。
- 電源ケーブルと信号ケーブルの要件に注意してください → **接続ケーブルの要件**, 📖 99。
- デジタル通信用のシールドケーブルを使用してください。

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。

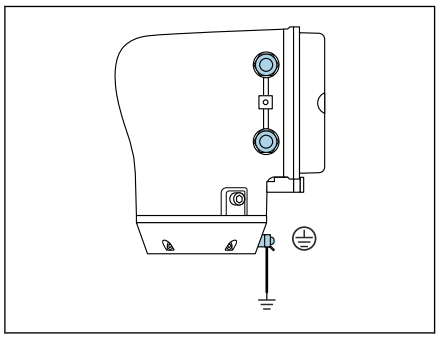
機器が損傷する恐れがあります。

▶ 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。

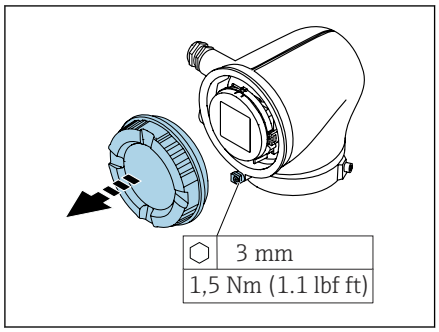


A0044720

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。

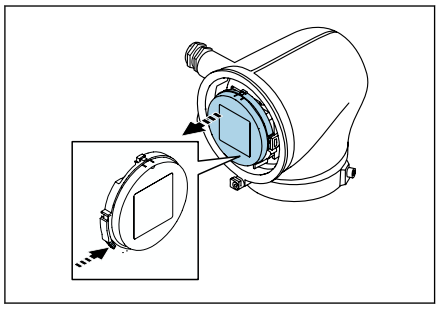


A0045442



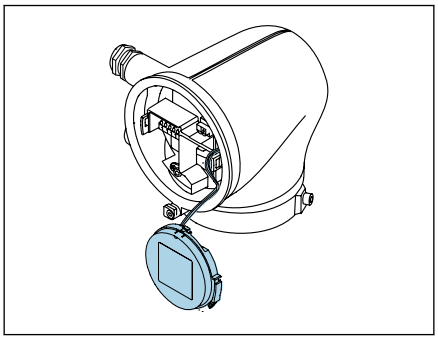
A0041094

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

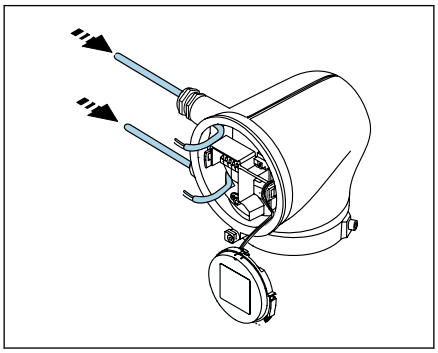
5. 表示モジュールホルダのタブを押します。
6. 表示モジュールホルダから表示モジュールを取り外します。



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。



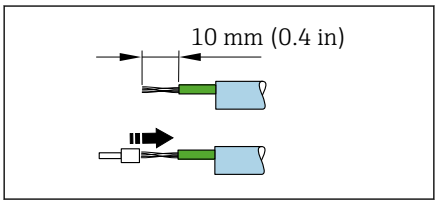
A0041356

8. ダミープラグがある場合は、これを取り外します。

注記

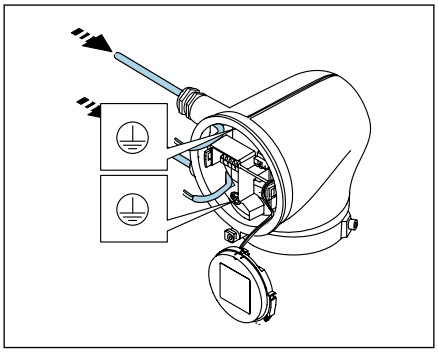
シールリングがないとハウジングは密閉されません。
機器が損傷する恐れがあります。
▶ シールリングを電線管接続口から取り外さないでください。

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。

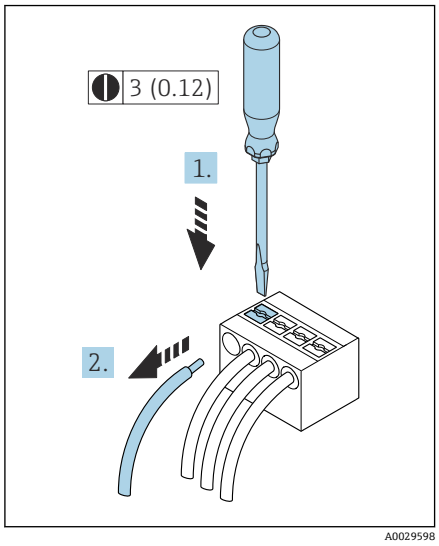


A0041358

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



7 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

金属製プロセス接続

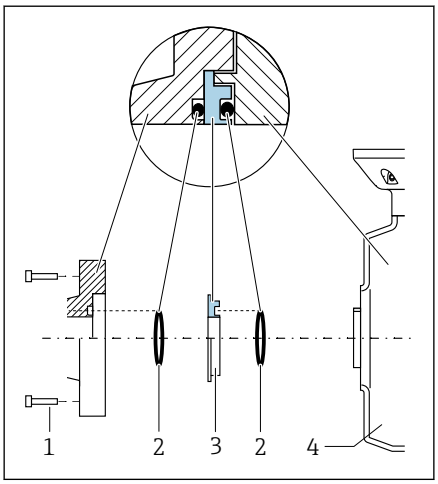
センサに直接取り付けられており、測定物と接触する金属製プロセス接続部を介して電位平衡は確保されます。

プラスチック製プロセス接続

アースリングを使用する場合は、以下の点に注意してください。

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

追加のアースリングを使用した電位平衡の接続例



A0044196

注記

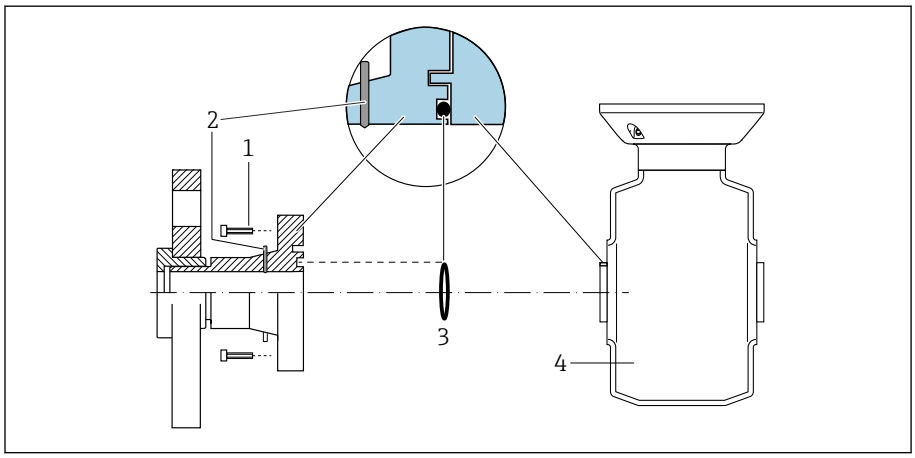
電位平衡を確保しないと、電極の電解腐食や測定精度の低下につながる可能性があります。

機器が損傷する恐れがあります。

- ▶ アースリングを取り付けます。
- ▶ 電位平衡を与えます。

1. 六角ボルト（1）を緩めます。
2. センサ（4）からプロセス接続を取り外します。
3. プラスチックディスク（3）とシール（2）をプロセス接続から取り外します。
4. プロセス接続の溝に 1 つ目のシール（2）を取り付けます。
5. 金属製アースリング（3）をプロセス接続内に取り付けます。
6. アースリングの溝に 2 つ目のシール（2）を取り付けます。
7. 潤滑剤を塗布したネジの最大締め付けトルク（7 Nm (5.2 lbf ft)）に注意してください。
8. プロセス接続をセンサ（4）に取り付けます。

接地電極を使用した電位平衡の接続例

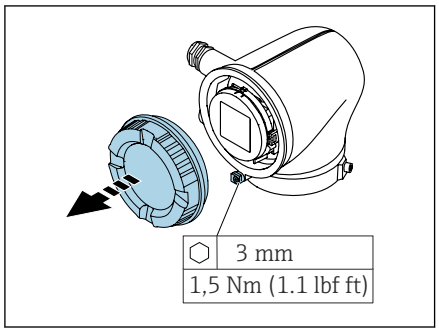


A0028972

1 プロセス接続の六角ボルト
2 内蔵の接地電極
3 シール
4 センサ

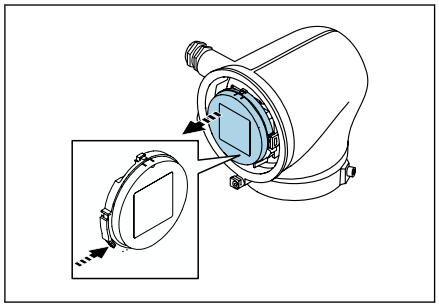
ハードウェア設定

書き込み保護の有効化



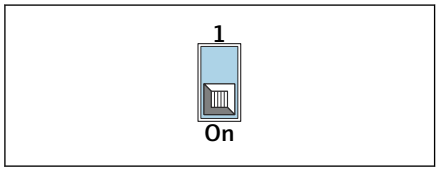
A0041094

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

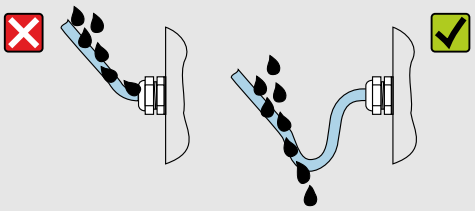
3. 表示モジュールホルダのタブを押します。
4. 表示モジュールホルダから表示モジュールを取り外します。



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。

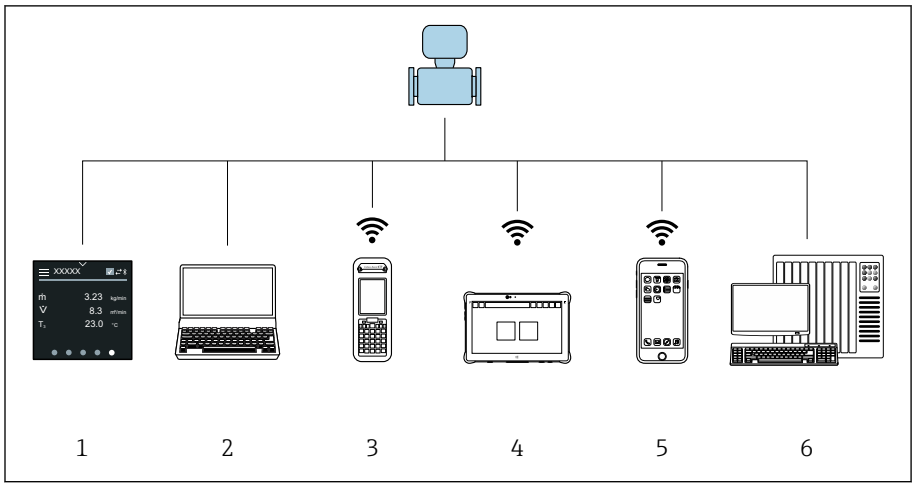
配線状況の確認

分離型のみ： 接続したセンサと変換器の銘板のシリアル番号が一致しているか？	❑
電位平衡が適切に確保されているか？	❑
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？	❑
破損した古いシールが交換されているか？	❑
シールが乾燥し、清潔であり、正しく取り付けられているか？	❑
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」）？  A0042316	❑
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 52
現場操作 52
SmartBlue アプリ 57

操作オプションの概要



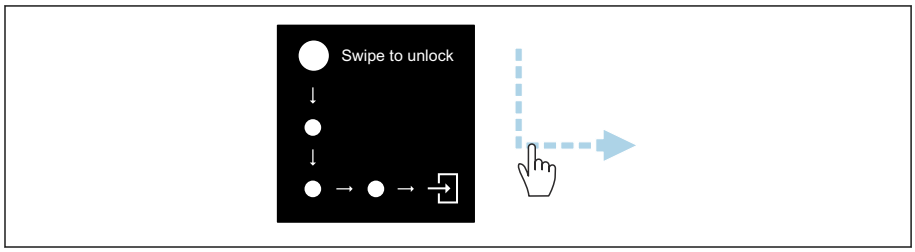
A0044206

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

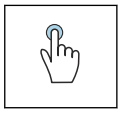
現場操作のロック解除

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。



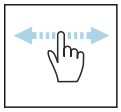
A0044415

ナビゲーション



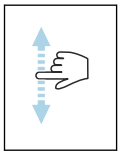
タップ

- 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

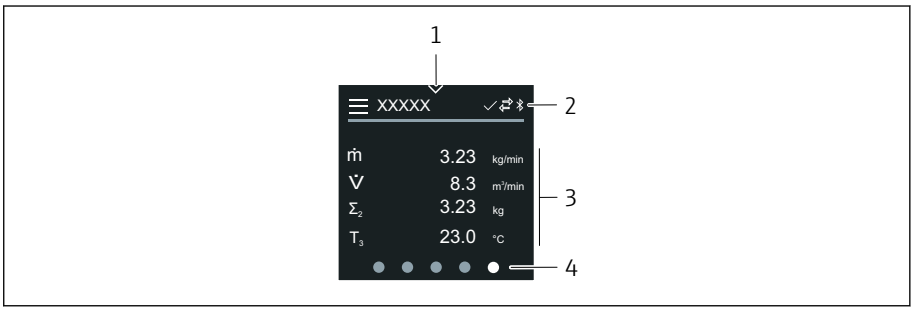
リスト内の表示されていない項目を表示します。

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**, 📄 54。

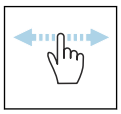
操作ディスプレイおよびナビゲーション



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

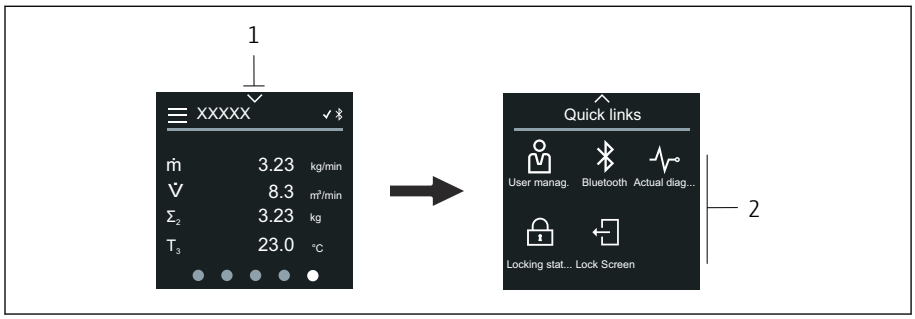
☑ ステータス信号：診断が有効

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



A0044208

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

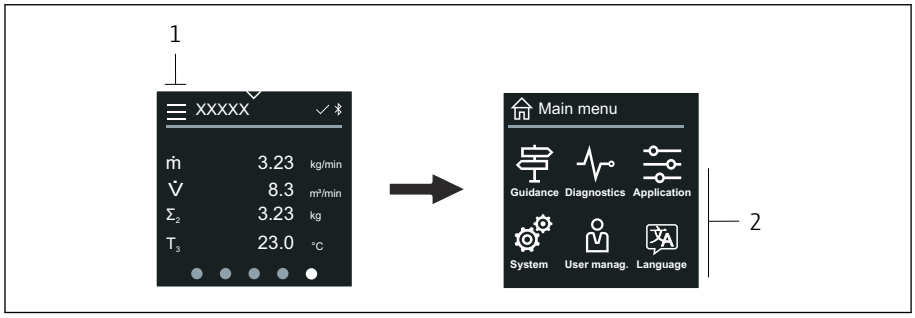
シンボルをタップすると、現場表示器には対応する特定の機器機能のメニューが表示されます。

- 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



A0044213

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。

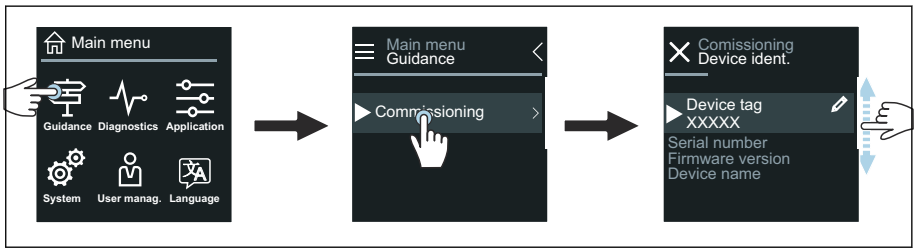
タップ

- 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。

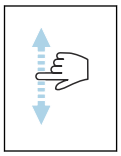
サブメニューおよびナビゲーション



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

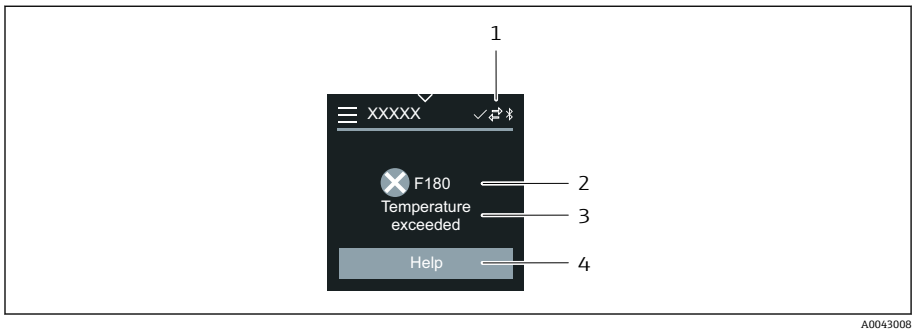
<	前のメニューに戻ります。
	リストの最下部に移動します。
	リストの最上部に移動します。

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。



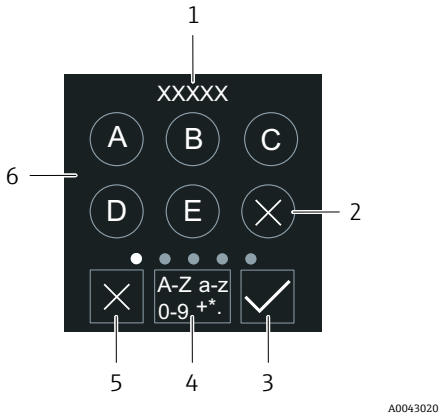
1 機器ステータス
2 診断動作と診断コード
3 ショートテキスト
4 トラブルシューティング方法を表示します。

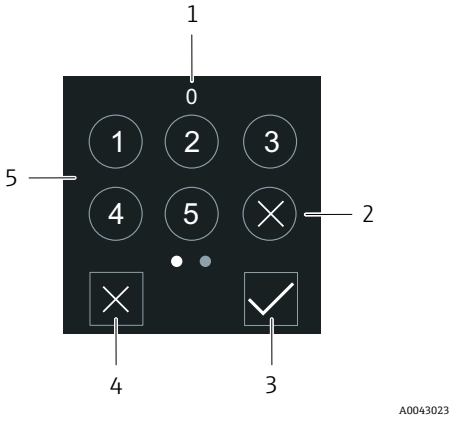
ビューの編集

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



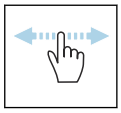


1 入力値表示エリア
2 文字を削除します。
3 入力値を確定します。
4 入力フィールドを切り替えます。
5 エディタをキャンセルします。
6 入力フィールド

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

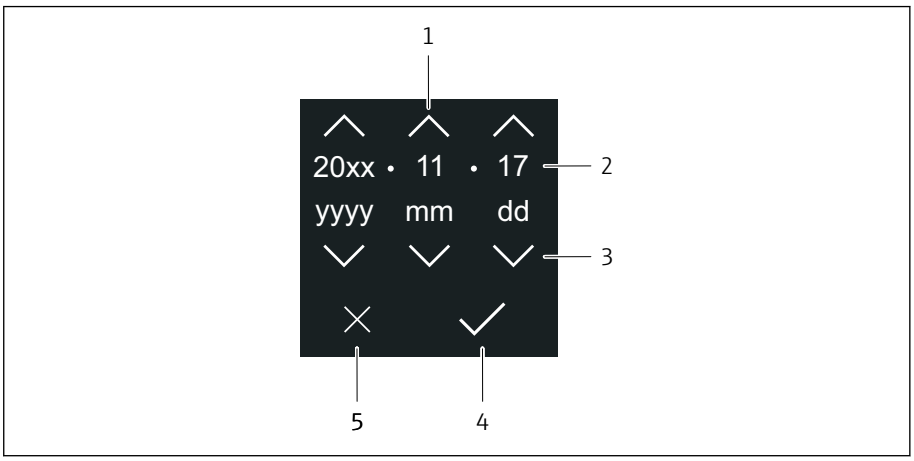
次のページまたは前のページを表示します。

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）
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 60
Modbus RS485 情報 60

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	-

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。

サービスインターフェイス（CDI）または Modbus インターフェイス経由の操作ツール	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）

Modbus RS485 情報

技術データ → **プロトコル固有のデータ**, 📖 95

機能コード

機能コードによって、Modbus プロトコルを介して実行される処理（読み込み/書き込み）が決まります。

コード	名称	説明	アプリケーション
03	保持レジスタの読み出し	Modbus マスタが機器から 1 つの Modbus レジスタを読み出します。 1 電文で最大 125 個の連続した Modbus レジスタを読み出すことができます（1 Modbus レジスタ = 2 バイト）。 機能コード 03 と 04 の処理結果は同じです。	読み込み/書き込みアクセスによるパラメータの読み込み 例： 体積流量の読み込み
04	入力レジスタの読み出し	Modbus マスタが機器から 1 つの Modbus レジスタを読み出します。 1 電文で最大 125 個の連続した Modbus レジスタを読み出すことができます（1 Modbus レジスタ = 2 バイト）。 機能コード 03 と 04 の処理結果は同じです。	読み込みアクセスによるパラメータの読み込み 例： 積算計の値の読み込み
06	シングルレジスタへの書き込み	Modbus マスタが機器の 1 つの Modbus レジスタに新しい値を書き込みます。 機能コード 16 を使用すると、1 電文で連続したレジスタに書き込むことができます。	1 つのパラメータのみの書き込み 例：積算計のリセット

コード	名称	説明	アプリケーション
08	診断	Modbus マスタが機器との通信状態をチェックします。 以下の「診断コード」に対応： ▪ サブファンクション 00 = クエリーデータ返信(ループバックテスト) ▪ サブファンクション 02 = 診断レジスタ返信	
16	連続したレジスタへの書き込み	Modbus マスタが機器の連続した Modbus レジスタに 1 つの新しい値を書き込みます。 1 電文で最大 120 個の連続した Modbus レジスタに書き込むことができます。 必要な機器パラメータがグループ化されていない場合に、それらを 1 つの電文で処理するには、Modbus データマップを使用します 。	複数のパラメータの書き込み
23	連続したレジスタへの書き込みと読み込み	Modbus マスタが 1 電文で最大 118 個の Modbus レジスタの読み込み/書き込みを同時に実行します。読み込みアクセスの前に書き込みアクセスが実行されます。	複数のパラメータの読み込みと書き込み 例： ▪ 質量流量の読み込み ▪ 積算計のリセット

信号送信メッセージは、機能コード 06、16、23 の場合に使用できます。

Modbus レジスタ情報

パラメータおよび Modbus レジスタ情報の概要については、機能説明書を参照してください → 6。

応答時間

Modbus マスタの電文に対する機器の応答時間：3〜5 ms（標準）

データ型

浮動小数	バイト 3	バイト 2	バイト 1	バイト 0
▪ 浮動小数点数 IEEE 754 ▪ データ長 = 4 バイト（2 レジスタ）	SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
	S = 符号、E = 指数、M = 仮数			

整数	バイト 1	バイト 0
データ長 = 2 バイト（1 レジスタ）	最上位バイト（MSB）	最下位バイト（LSB）

文字列	バイト 17	バイト 16	...	バイト 1	バイト 0
▪ データ長 = パラメータに応じて異なる ▪ 例：データ長 = 18 バイト（9 レジスタ）のパラメータ	最上位バイト（MSB）		...		最下位バイト（LSB）

Byte sequence（バイトシーケンス）

バイトのアドレス指定（バイトシーケンス）は、Modbus 仕様に規定されていません。そのため、設定時に **「バイトオーダ」 パラメータ** を使用して、マスタとスレーブ間のアドレス指定方法を設定する必要があります。

「バイトオーダ」 パラメータ の選択に基づいて、バイトが伝送されます。

浮動小数	選択	バイトシーケンス			
		1.	2.	3.	4.
	1 – 0 – 3 – 2 *	バイト 1 (MMMMMMMM)	バイト 0 (MMMMMMMM)	バイト 3 (SEEEEEEE)	バイト 2 (EMMMMMMM)
	0 – 1 – 2 – 3	バイト 0 (MMMMMMMM)	バイト 1 (MMMMMMMM)	バイト 2 (EMMMMMMM)	バイト 3 (SEEEEEEE)
	2 – 3 – 0 – 1	バイト 2 (EMMMMMMM)	バイト 3 (SEEEEEEE)	バイト 0 (MMMMMMM)	バイト 1 (MMMMMMM)
	3 – 2 – 1 – 0	バイト 3 (SEEEEEEE)	バイト 2 (EMMMMMMM)	バイト 1 (MMMMMMMM)	バイト 0 (MMMMMMMM)
	* = 初期設定、S = 符号、E = 指数、M = 仮数				

整数	選択	バイトシーケンス	
		1.	2.
	1 – **0** – 3 – 2 * 3 – 2 – **1** – **0**	バイト 1 (MSB)	バイト 0 (LSB)
	0 – **1** – 2 – 3 2 – 3 – **0** – **1**	バイト 0 (LSB)	バイト 1 (MSB)
	* = 初期設定、MSB = 最上位バイト、LSB = 最下位バイト		

文字列	選択	バイトシーケンス				
		1.	2.	...	17.	18.
例：データ長 = 18 バイト（9 レジスタ）のパラメータ	**1** – **0** – 3 – 2 * 3 – 2 – **1** – **0**	バイト 17 (MSB)	バイト 16	...	バイト 1	バイト 0 (LSB)
	0 – **1** – 2 – 3 2 – 3 – **0** – **1**	バイト 16	バイト 17 (MSB)	...	バイト 0 (LSB)	バイト 1
	* = 初期設定、MSB = 最上位バイト、LSB = 最下位バイト					

Modbus データマップ

Modbus データマップの機能

本機器は Modbus データマップ（最大 16 個のパラメータに対応）という特別な記憶領域を備えるため、Modbus RS485 を介して個別のパラメータや連続するパラメータのグループだけでなく、さまざまなパラメータ呼び出しを行うことができます。

パラメータを柔軟にグループ化できます。Modbus マスタは 1 つの電文でデータブロック全体に対して読み込み/書き込みを実行できます。

Modbus データマップの構成

Modbus データマップは 2 つのデータセットから成ります。

- スキャンリスト：設定エリア
  スキャンリストに Modbus レジスタアドレスを入力することにより、グループ化するパラメータを設定します。
- データエリア
  機器はスキャンリストに入力された Modbus レジスタアドレスを周期的に読み出し、関連するパラメータ値をデータエリアに書き込みます。

パラメータおよび Modbus レジスタ情報の概要については、機能説明書を参照してください → 6。

スキャンリストの設定

設定を行うには、グループ化するパラメータの Modbus レジスタアドレスをスキャンリストに入力する必要があります。スキャンリストの以下の基本要件に注意してください。

最大入力項目	16 個のパラメータ
対応するパラメータ	以下の特性を有するパラメータにのみ対応しています。 ▪ アクセスタイプ：読み込みアクセスまたは書き込みアクセス ▪ データ型：浮動小数または整数

現場表示器または SmartBlue アプリによるスキャンリストの設定

FieldCare または DeviceCare からスキャンリストを設定する場合、**スキャンリスト レジスタ 0～15** パラメータ を使用します。

ナビゲーション
アプリケーション → 通信 → MODUS データマップ → スキャンリスト レジスタ 0～15

番号	設定レジスタ
0	スキャンリストレジスタ 0
...	...
15	スキャンリストレジスタ 15

Modbus RS485 を介したスキャンリストの設定

スキャンリストの設定には、Modbus レジスタアドレス 5001～5016 を使用します。

番号	Modbus レジスタアドレス	データ型	設定レジスタ
0	5001	整数	スキャンリストレジスタ 0
...	...	整数	...
15	5016	整数	スキャンリストレジスタ 15

Modbus RS485 を介したデータの読み出し

- パラメータの値がスキャンリストに設定されています。
- この値を読み出すには、Modbus マスタから Modbus データマップのデータエリアにアクセスします。
- Modbus マスタは Modbus レジスタアドレス 5051～5081 を使用してデータエリアにアクセスします。

データエリア				
パラメータ値	Modbus レジスタアドレス		データ型 [1]	アクセス [2]
	開始レジスタ	終了レジスタ（浮動小数のみ）		
スキャンリストレジスタ 0 の値	5051	5052	整数/浮動小数	読み込み/書き込み
スキャンリストレジスタ 1 の値	5053	5054	整数/浮動小数	読み込み/書き込み

データエリア				
パラメータ値	**Modbus レジスタアドレス**		**データ型 [1)]**	**アクセス [2)]**
	開始レジスタ	**終了レジスタ（浮動小数のみ）**		
スキャンリストレジスタ ... の値	...	...	...	...
スキャンリストレジスタ 15 の値	5081	5082	整数/浮動小数	読み込み/書き込み

1) データ型は、スキャンリストに入力したパラメータに応じて異なります。
2) データアクセスは、スキャンリストに入力したパラメータに応じて異なります。入力したパラメータが読み込み/書き込みアクセスに対応している場合、データエリアを介してそのパラメータにアクセスできます。

8 設定

設置状況の確認および配線状況の確認 66
IT セキュリティ 66
機器固有の IT セキュリティ 66
電源投入 67
機器の設定 68

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**, 📖 36
- 配線状況の確認 → **配線状況の確認**, 📖 50

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。

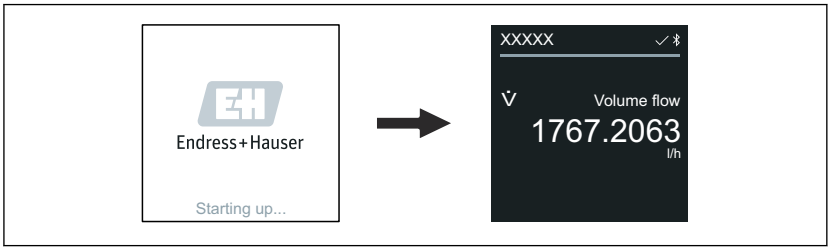
書き込み保護の有効/無効時のアクセス許可：
- 無効：パラメータへの書き込みアクセスが可能
- 有効：パラメータへの読み取り専用アクセスが可能

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**, 📄 49.

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

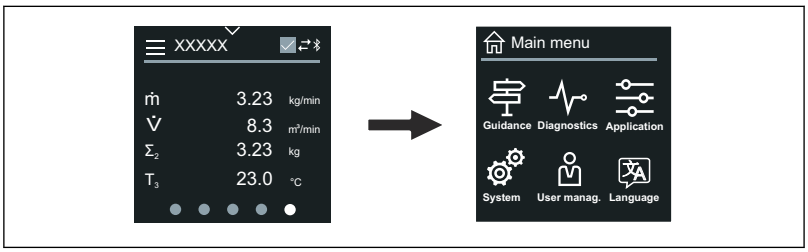
機器が正常に始動しなかった場合、機器にはこれを示すエラーメッセージが表示されます → **診断およびトラブルシューティング**, 📄 74。

機器の設定

現場操作

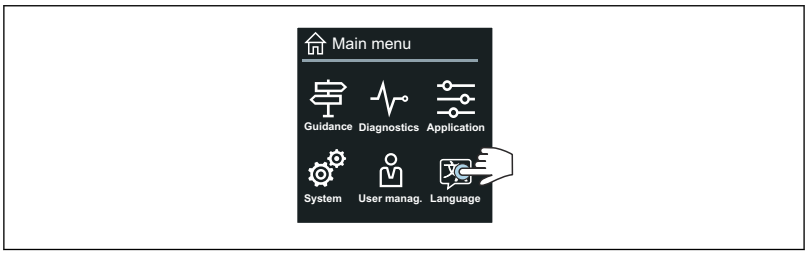
現場操作の詳細情報：→ **操作**, 52

1. 「Menu」シンボルを使用して、メインメニューを開きます。



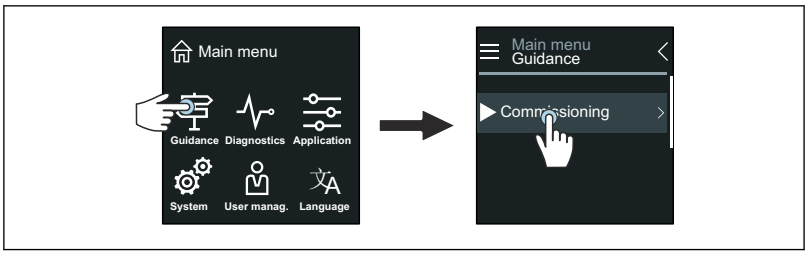
A0042939

2. 「Language」シンボルを使用して、必要な言語を選択します。



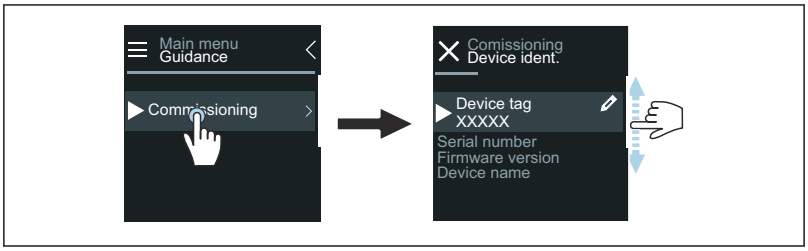
A0042940

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**, 57

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 72
HistoROM データ管理 72

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

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 74
LED による診断情報 75
現場表示器の診断情報 77
FieldCare または DeviceCare の診断情報 78
診断情報の変更 79
診断情報の概要 79
未処理の診断イベント 82
診断リスト 82
イベントログ 83
機器リセット 84

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。

分離型のみ：

エラー	可能性のある原因	対処法
現場表示器にエラーが表示され、出力信号がない	電子モジュールと現場表示器間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。
	電極ケーブルとコイルケーブルが正しく接続されていない。	電極ケーブルとコイルケーブルを正しく接続する。

出力信号

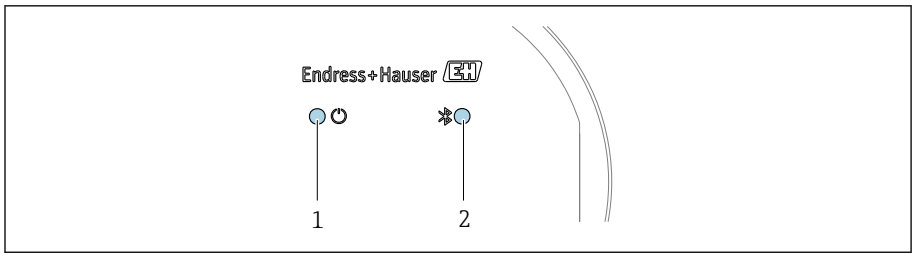
エラー	可能性のある原因	対処法
信号出力が有効な電流範囲外である (< 3.5 mA または > 23 mA)	電子モジュールの故障	適切なスペアパーツを注文する。
現場表示器に正しい値が表示されるが、信号出力が正しくない（ただし有効な範囲内である）	設定エラー	▪ パラメータ設定を確認する。 ▪ パラメータ設定を修正する。
機器の測定値が正しくない	▪ 設定エラー ▪ 機器が適応範囲外で使用されている。	▪ パラメータ設定を確認する。 ▪ パラメータ設定を修正する。 ▪ 指示されたリミット値に従う。
周波数出力の信号がない	機器がパッシブ周波数出力を使用している。	取扱説明書に従って機器を正しく配線する → **電気接続**, 📖 38。

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。
Modbus 通信を確立できない	Modbus RS485 バスケーブルが正しく接続されていない。	端子の割当てを確認する。
	Modbus RS485 ケーブルが正しく終端処理されていない。	終端抵抗を確認する。
	通信インターフェイスの設定が正しくない。	Modbus RS485 の設定を確認する。
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。

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

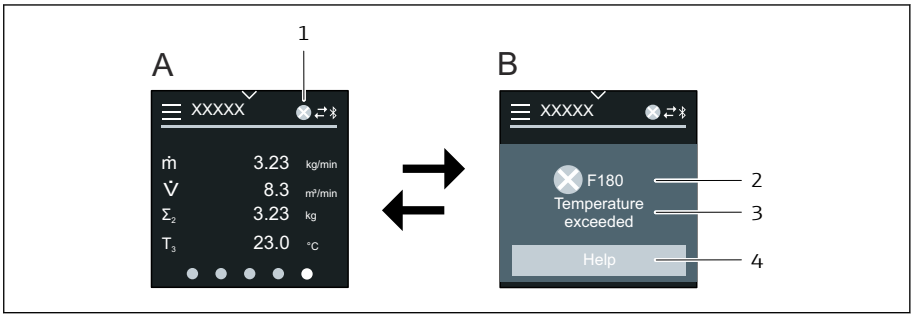
1 機器ステータス
2 Bluetooth

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

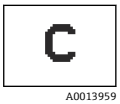
ステータス信号

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

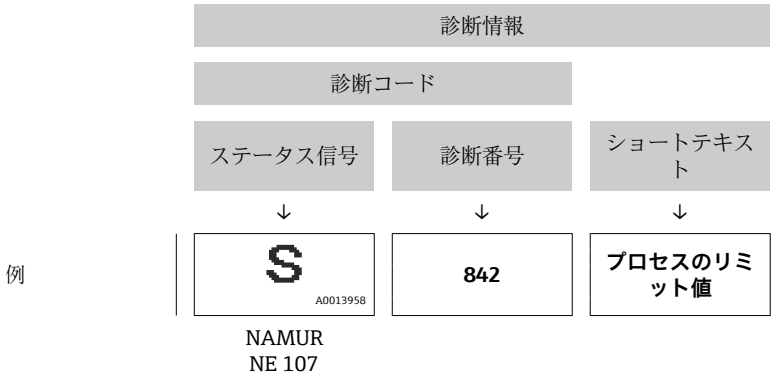
仕様範囲外
機器が技術仕様の範囲外で使用されています（例：許容プロセス温度範囲外）。

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

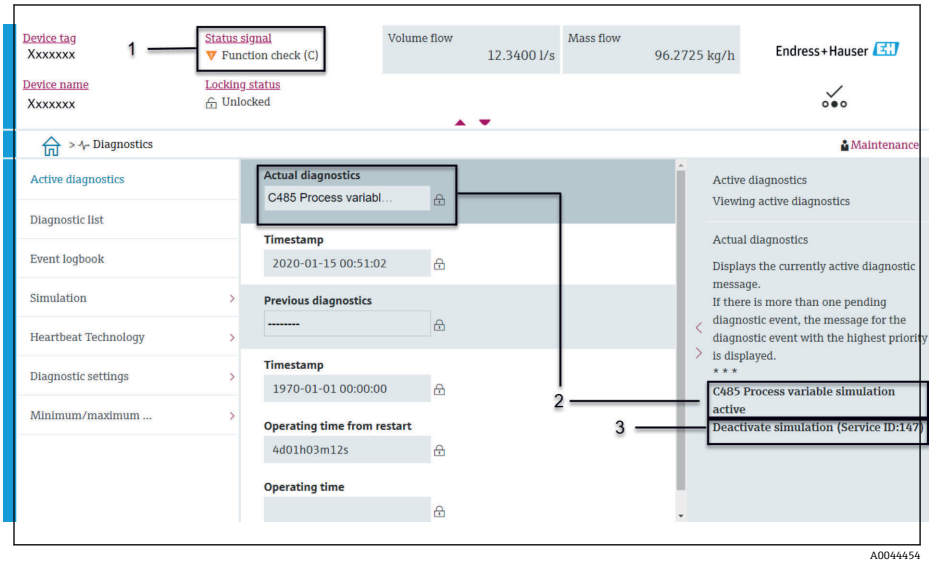
診断情報を使用してエラーを特定することが可能です。エラーに関する有益な情報がショートテキストで表示されます。



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。

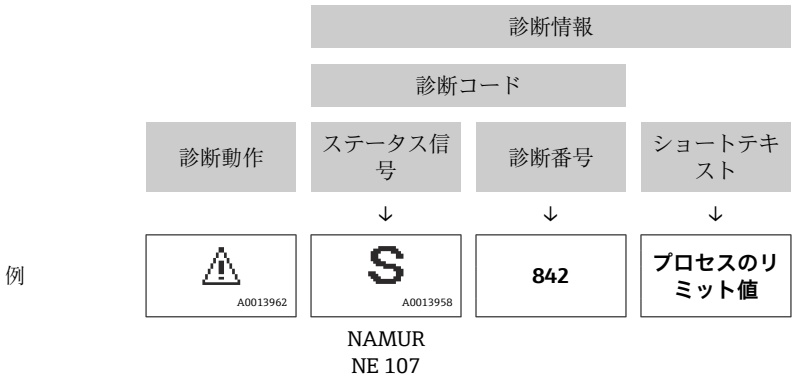


1　診断動作とステータス信号が表示されるステータスエリア
2　診断コードとショートメッセージ
3　トラブルシューティング対策とサービス ID

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。



診断情報の変更

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。 ▪ 機器は測定を停止します。 ▪ Modbus RS485 および積算計を使用した測定値出力は、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。
警告	▪ 機器は測定を続けます。 ▪ Modbus RS485 および積算計を使用した測定値出力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				
043	センサ 1 短絡を検知	1. センサケーブルとセンサをチェック 2. Heartbeat 検証の実行 3. センサケーブルまたはセンサを交換	S	Warning [1)]
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
168	付着検知がされました	計測チューブを綺麗にして下さい	M	Warning
169	導電率測定失敗	1. 接地の状態を確認 2. 導電率測定が無効	M	Warning
170	コイル抵抗に問題	周囲およびプロセス温度をチェックしてください	F	Alarm
180	温度センサの故障	3. 温度測定をオフにしてください 1. センサ接続のチェック 2. センサケーブルまたセンサを交換してください	F	Warning
181	センサ接続不良	1. センサケーブルとセンサをチェック 2. Heartbeat 検証の実行 3. センサケーブルまたはセンサを交換	F	Alarm
電子部の診断				
201	電子機器故障	1. 機器の再起動 2. 電子機器の交換	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
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

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]
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
376	電子モジュールの障害	1. 電子モジュールの交換 2. 診断メッセージをオフにする	S	Warning [1)]
377	電子モジュールの障害	1. 空検知を有効にします。 2. 非満管と設置方向を確認します。 3. センサのケーブルを確認します。 4. 診断 377 を無効にします。	S	Warning [1)]
378	電子モジュールの供給電圧に問題	1. 機器の再起動 2. 故障が再発するか確認 3. 電子モジュールを交換	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)]
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
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

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]
511	電子モジュールの設定に問題	1. 測定周期と積分時間をチェック 2. センサ特性をチェック	C	Alarm
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	ローフローカットオフ有効! 1. ローフローカットオフの設定を確認してください。	S	Warning [1)]
937	センサの対称性	2. 診断メッセージを消して下さい。 1. センサ近傍の磁界を取り除いてください。	S	Warning [1)]
938	EMC 干渉	1. EMC の影響について周囲条件を確認してください 2. 診断メッセージを消してください	F	Alarm [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
961	電極電位が仕様外	1. プロセスの状態を確認 2. 周囲の状態を確認	S	Warning [1)]
962	パイプ空	1. 満管調整を実施してください 2. パイプ空調整を実施してください 3. 空検知をオフにしてください	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**, 🗎 79
- 情報イベント → **情報イベントの概要**, 🗎 83

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
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

情報番号	情報名
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
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
I1443	Build-up thickness not determined
I1444	機器の検証パス
I1445	機器の検証のフェール
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
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

選択項目	説明
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 88
サービス 88

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

ピグ洗浄

測定配管およびプロセス接続の内径を順守してください。

シールの交換

センサのシール (特に無菌ガスケット) は定期的に交換する必要があります。

交換間隔は、以下の要素に応じて異なります。

- 洗浄サイクルの頻度
- 流体温度
- 洗浄温度

シールの交換（アクセサリパーツ）

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 90
機器の廃棄 90

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**, 🗎 110

13 技術データ

入力 92
出力 94
電源 97
ケーブル仕様 99
性能特性 100
環境 102
プロセス 104
構造 109
現場表示器 112
認証と認定 113
アプリケーションパッケージ 115

入力

測定変数

直接測定するプロセス変数	▪ 体積流量（起電力に比例） ▪ 導電率（「センサオプション」のオーダーコード、オプション CX） ▪ 温度 (呼び口径 15～150 mm（½～6"）：「センサオプション」のオーダーコード、オプション CI「流体温度測定」)
計算される測定変数	▪ 質量流量 ▪ 補正後の導電率 (呼び口径 15～150 mm（½～6"）：「センサオプション」のオーダーコード、オプション CI「流体温度測定」および「機能」のオーダーコード、オプション D)

計測可能流量範囲

1000 : 1

測定範囲

通常は、所定の測定精度で v = 0.01～10 m/s (0.03～33 ft/s)

導電率：
- ≥ 5 µS/cm：一般的な液体の場合
- ≥ 20 µS/cm：純水の場合

流量値（SI 単位）：呼び口径 2～150 mm（1/12～6"）

呼び口径		推奨流量	工場設定		
		最小/最大フルスケール値（v～0.3/10 m/s）	電流出力のフルスケール値（v～2.5 m/s）	パルス値（~ 2 パルス/s）	ローフローカットオフ（v～0.04 m/s）
[mm]	[in]	[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
2	1/12	0.06～1.8	0.5	0.005	0.01
4	5/32	0.25～7	2	0.025	0.05
8	5/16	1～30	8	0.1	0.1
15	½	4～100	25	0.2	0.5
25	1	9～300	75	0.5	1
40	1 ½	25～700	200	1.5	3
50	2	35～1 100	300	2.5	5
65	–	60～2 000	500	5	8
80	3	90～3 000	750	5	12
100	4	145～4 700	1200	10	20
125	5	220～7 500	1850	15	30
150	6	330～10 000	2 500	30	42

流量値（US 単位）：呼び口径 1/12～6"（2～150 mm）

呼び口径		推奨流量	工場設定		
		最小/最大フルスケール値（v～0.3/10 m/s）	電流出力のフルスケール値（v～2.5 m/s）	パルス値（~ 2 パルス/s）	ローフローカットオフ（v～0.04 m/s）
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
1/12	2	0.015～0.5	0.1	0.001	0.002
1/32	4	0.07～2	0.5	0.005	0.008
5/16	8	0.25～8	2	0.02	0.025
½	15	1～27	6	0.05	0.1
1	25	2.5～80	18	0.2	0.25
1 ½	40	7～190	50	0.5	0.75
2	50	10～300	75	0.5	1.25
3	80	24～800	200	2	2.5
4	100	40～1250	300	2	4
5	125	60～1950	450	5	7
6	150	90～2650	600	5	12

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 M	▪ Modbus RS485 ▪ 電流出力 4～20 mA

Modbus RS485

物理的インターフェイス	RS485 は EIA/TIA-485 規格に準拠

電流出力 4～20 mA

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	▪ オフ ▪ 体積流量 ▪ 質量流量 ▪ 温度* ▪ 導電率* ▪ 補正後の導電率* ▪ ノイズ* ▪ コイル電流のライズ時間* * 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）

Modbus RS485

フェールセーフモード	選択可能： ▪ 現在値の代わりに NaN 値（非数） ▪ 最後の有効値

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

ローフローカットオフ

ローフローカットオフ値はユーザーが任意に設定可能

電気的絶縁性

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

物理的インターフェイス	RS485 は EIA/TIA-485 規格に準拠
終端抵抗	内蔵されていません
プロトコル	Modbus アプリケーションプロトコル仕様 V1.1
応答時間	▪ 直接データ接続：標準 25～50 ms ▪ 自動スキャンバッファ（データ範囲）：標準 3～5 ms
機器タイプ	スレーブ
スレーブアドレス範囲	1～247
信号送信アドレス範囲	0
機能コード	▪ 03：保持レジスタの読み出し ▪ 04：入力レジスタの読み出し ▪ 06：シングルレジスタへの書き込み ▪ 08：診断 ▪ 16：連続したレジスタへの書き込み ▪ 23：連続したレジスタへの書き込みと読み込み
信号送信メッセージ	以下の機能コードで対応： ▪ 06：シングルレジスタへの書き込み ▪ 16：連続したレジスタへの書き込み ▪ 23：連続したレジスタへの書き込みと読み込み

対応通信速度	▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
データ転送モード	RTU
データアクセス	各パラメータには、Modbus RS485 を介してアクセスできます。 Modbus レジスタ情報
システム統合	システム統合に関する情報 . ▪ Modbus RS485 情報 ▪ 機能コード ▪ レジスタ情報 ▪ 応答時間 ▪ Modbus データマップ

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。

Modbus RS485 および電流出力 4～20 mA（アクティブ）

電源		出力 1				出力 2	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/–	電流出力 4～20 mA（アクティブ）		–		Modbus RS485	

Modbus RS485 および電流出力 4～20 mA（パッシブ）

電源		出力 1				出力 2	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/–	–		電流出力 4～20 mA（パッシブ）		Modbus RS485	

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 mm^2 (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**, 📄 97
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。

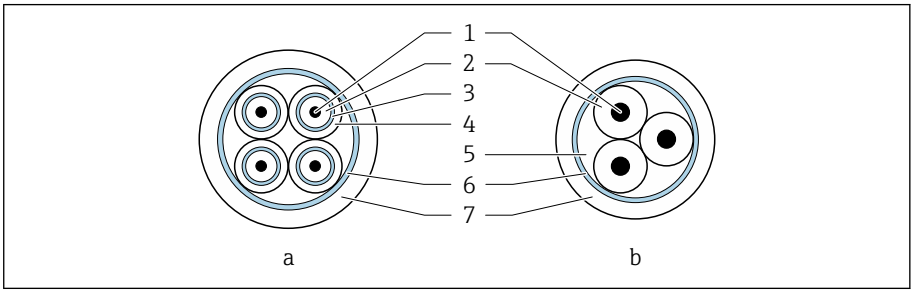
信号ケーブル

- Modbus RS485：
  EIA/TIA-485 規格に準拠したケーブルタイプ A をお勧めします。
- 電流出力 4～20 mA：
  標準的な設置用ケーブル

接地ケーブルの要件

銅線：6 mm^2 (0.0093 in^2) 以上

接続ケーブルの要件



A0029151

8 ケーブル断面

a 電極ケーブル
b コイルケーブル
1 コア
2 コア絶縁材
3 コアシールド
4 コア被覆
5 コア補強材
6 ケーブルシールド
7 外部被覆

電極ケーブル

構成	3×0.38 mm² (20 AWG)、共通編組銅線シールド（Ø ~ 9.5 mm (0.37 in)）および個別シールドコア付き 空検知（EPD）機能を使用する場合： 4×0.38 mm² (20 AWG)、共通編組銅線シールド（Ø ~ 9.5 mm (0.37 in)）および個別シールドコア付き
導体抵抗	≤ 50 Ω/km (0.015 Ω/ft)
静電容量：コア/ シールド	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
ケーブル長	測定物の導電率に応じて異なります：最大 200 m (656 ft)
ケーブル長（注文可能な）	5 m (15 ft)、10 m (30 ft)、20 m (60 ft)、または可変長：最大 200 m (656 ft)
動作温度	–20～+80 °C (–4～+176 °F)

コイルケーブル

構成	3×0.38 mm² (20 AWG)、共通編組銅線シールド（Ø ~ 9.5 mm (0.37 in)）および個別シールドコア付き
導体抵抗	≤ 37 Ω/km (0.011 Ω/ft)
静電容量：コア/ シールド	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
ケーブル長	測定物の導電率に応じて異なります：最大 200 m (656 ft)
ケーブル長（注文可能な）	5 m (15 ft)、10 m (30 ft)、20 m (60 ft)、または可変長：最大 200 m (656 ft)
動作温度	–20～+80 °C (–4～+176 °F)
ケーブル絶縁の試験電圧	≤ AC 1 433 V rms 50/60 Hz または ≥ DC 2 026 V

性能特性

基準動作条件

- ISO 20456:2017 に基づくエラーリミット
- 水、標準：+15～+45 °C (+59～+113 °F)；0.05～0.7 MPa (73～101 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
- 導電率測定の基準温度：25 °C (77 °F)

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**, 📖 157

最大測定誤差

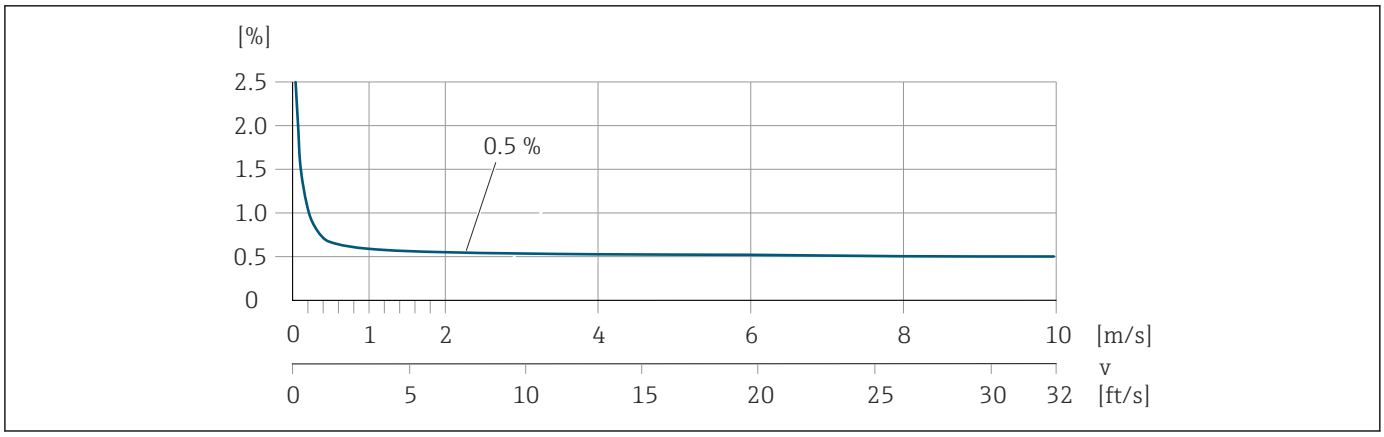
o. r. = 読み値

基準動作条件下での誤差範囲

体積流量

±0.5 % o. r.±1 mm/s (±0.04 in/s)

仕様の範囲内では電源電圧変動の影響なし



A0045827

温度

±3 ℃ (±5.4 ℉)

導電率

最大測定誤差仕様なし

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

体積流量	最大 ±0.1 % o. r. ± 0.5 mm/s (0.02 in/s)
導電率	▪ 最大 ±5 % o. r.(5～100 000 µS/cm) ▪ 最大 ±1 % o. r.：呼び口径 15～150 およびステンレスプロセス接続（1.4404（SUS F316L 相当））使用時
温度	±0.5 ℃ (±0.9 ℉)

温度測定応答時間

T_{90} < 15 秒

周囲温度の影響

電流出力	最大温度係数 1 µA/℃
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。

環境

周囲温度範囲

変換器	−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。
センサ	−40～+60 °C (−40～+140 °F)
ライニング	ライニングの許容温度範囲を超過しない、または下回らないようにしてください。

周囲温度と流体温度の依存関係→ **流体温度範囲**, 📖 104

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。

相対湿度

本機器は、相対湿度 5～95% の屋外および屋内での使用に適しています。

使用高さ

EN 61010-1 に準拠
- 過電圧保護なし：≤ 2 000 m
- 過電圧保護付き：> 2 000 m

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

一体型

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

分離型（センサ）

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	7.5 mm ピーク 2 g ピーク
広帯域不規則振動 ▪ IEC 60068-2-6 に準拠 ▪ 1 軸あたり 120 分	10～200 Hz 200～2 000 Hz	0.01 g^2/Hz 0.003 g^2/Hz（2.7 g rms）
正弦半波衝撃 ▪ IEC 60068-2-6 に準拠 ▪ 衝撃回数 : 正/負の各方向にそれぞれ 3 回	6 ms 50 g	

耐衝撃性
乱暴な取扱いによる衝撃、IEC 60068-2-31 に準拠

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）

電磁適合性（EMC）

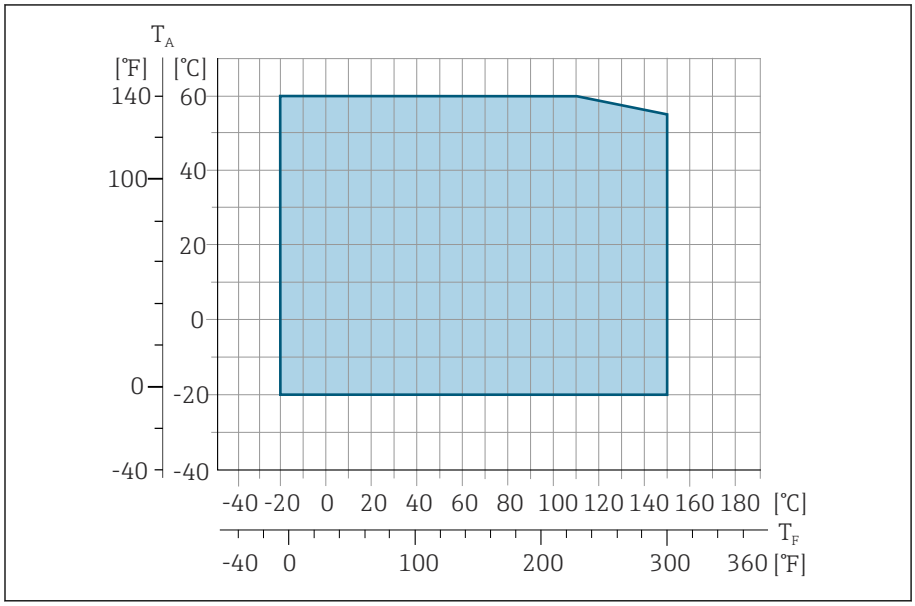
IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 NE 21 に準拠

詳細については、適合宣言を参照してください。

プロセス

流体温度範囲

−20〜+150 ℃ (−4〜+302 ℉)



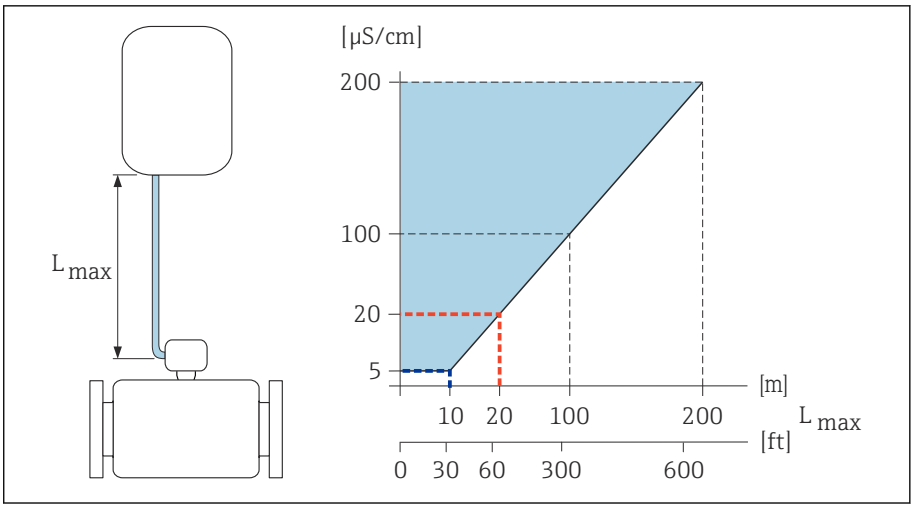
T_A 周囲温度
T_F 流体温度

導電率

最小導電率：
- 5 µS/cm：一般的な液体の場合
- 20 µS/cm：純水の場合

20 µS/cm 未満の場合は、以下の基本条件を遵守してください。
- 値が 20 µS/cm 未満の場合は、「機能」のオーダーコード 013、オプション D「高機能変換器」、および高い出力信号ダンピングを推奨します。
- 最大許容ケーブル長 L_{max} を遵守してください。この長さは、測定物の導電率に応じて決定します。
- オーダーコード 013「機能」、オプション A「標準変換器」、および空検知（EPD）がオンの場合、最小導電率は 20 µS/cm になります。
- オーダーコード 013「機能」、オプション A「標準変換器」（分離型）の場合：L_{max} > 20 m の場合は空検知を有効にしないでください。

分離型の場合は、最小導電率がケーブルの長さによっても異なることに注意してください。



9 許容される接続ケーブル長

色付き部分 = 許容範囲
L_{max}= 接続ケーブル長 [m]（[ft]）
[µS/cm] = 測定物導電率
赤線 = オーダーコード 013「機能」、オプション A「標準変換器」
青線 = オーダーコード 013「機能」、オプション D「高機能変換器」

流量制限

センサの呼び口径は配管口径と流量制限で決まります。

センサの呼び口径を小さくすると、流速が増加します。

2～3 m/s (6.56～9.84 ft/s)	最適な流速
v < 2 m/s (6.56 ft/s)	低導電率
v > 2 m/s (6.56 ft/s)	付着物が発生する測定物、例：高脂肪乳

圧力温度曲線

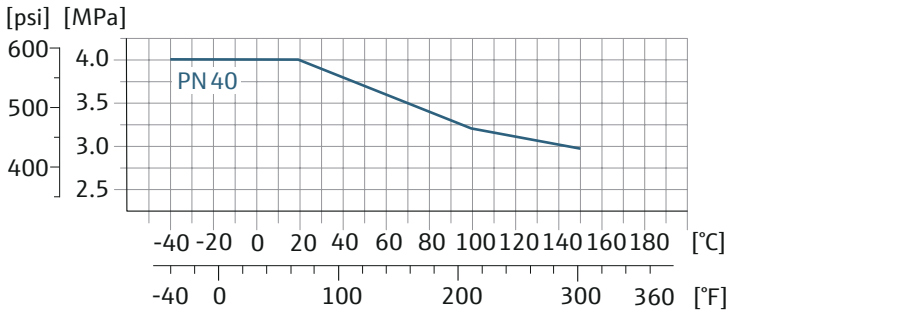
最大許容流体圧力は流体温度に応じて異なります。
データは機器のすべての受圧パーツに関連します。

O リングシール付きプロセス接続、呼び口径 2～25 mm（1/12～1"）

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。

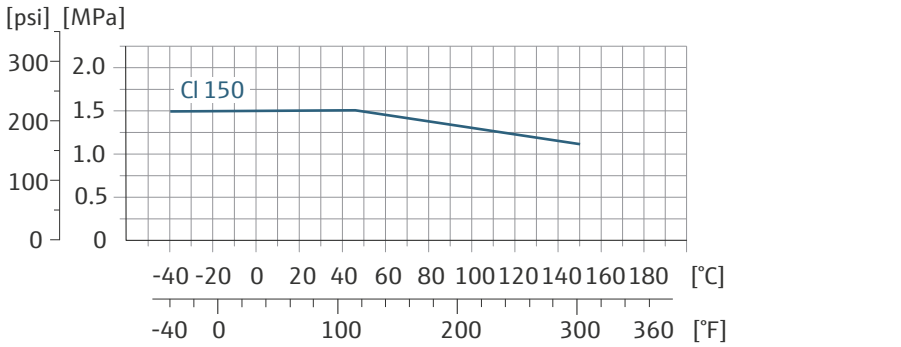
EN 1092-1 準拠の固定フランジ

ステンレス



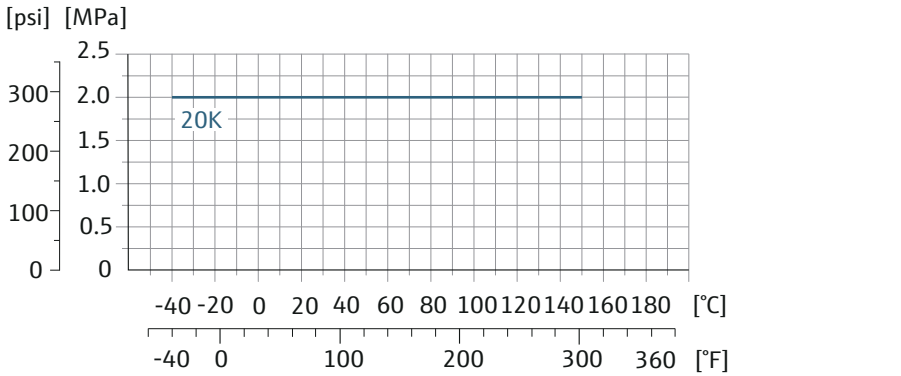
ASME B16.5 準拠の固定フランジ

ステンレス



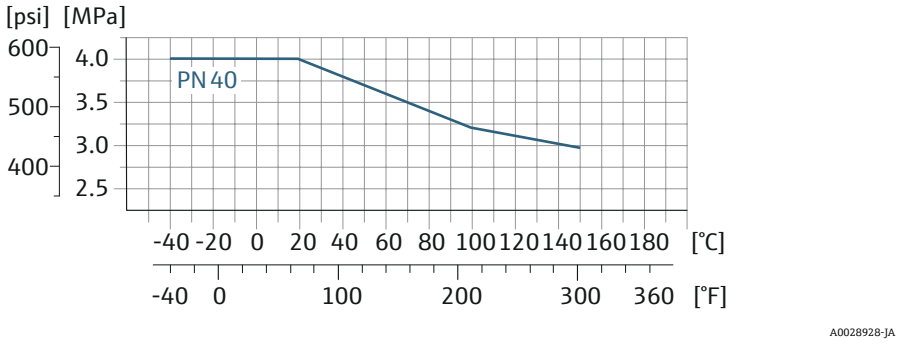
JIS B2220 準拠の固定フランジ

ステンレス



ISO 288 / DIN2999、NPT 準拠のカップリング
DIN EN ISO 1127、ISO 2037 準拠の溶接ニップル

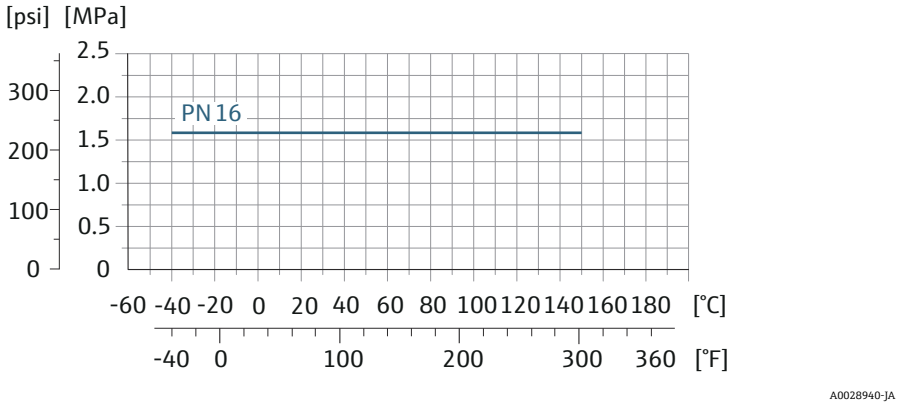
ステンレス



無菌ガスケット付きプロセス接続、呼び口径 2～25 mm（1/12～1"）

EN 10357（DIN 11850）準拠の溶接ニップル
DIN 11851 準拠のネジ
DIN 11864-1 準拠のネジ
フランジ DIN 11864-2 Form

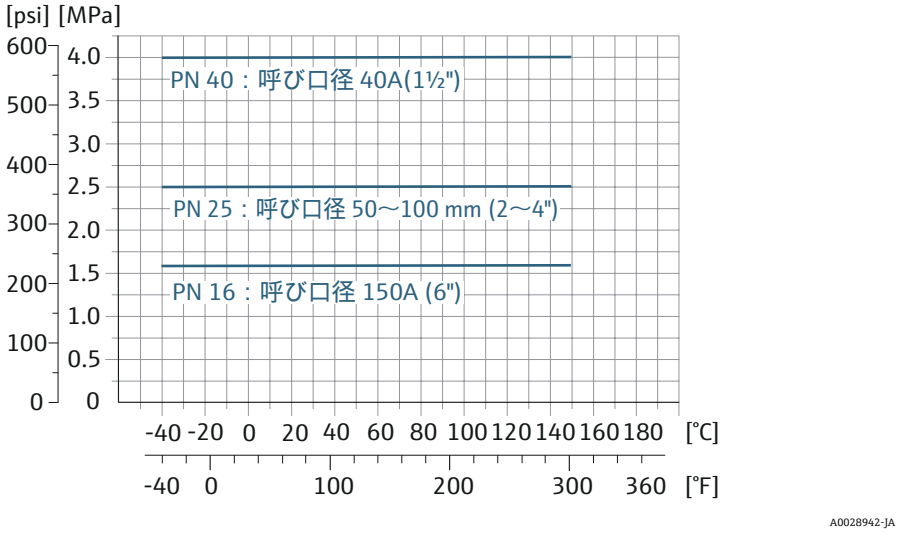
ステンレス

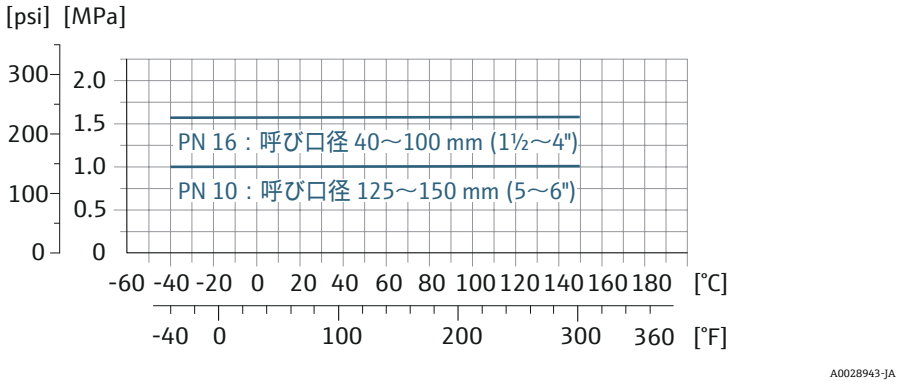


無菌ガスケット付きプロセス接続、呼び口径 40～150 mm（1 ½～6"）

ASME BPE 準拠の溶接ニップル
EN 10357（DIN 11850）準拠の溶接ニップル
ISO 2037 準拠の溶接ニップル
DIN 11851 準拠のネジ

ステンレス



フランジ DIN 11864-2 Form A、ノッチ付きフランジ DIN 11864-1 準拠のネジ	
ステンレス	

トリクランプ	
ステンレス	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。

耐圧力特性

絶対圧力のリミット値はライニングおよび流体温度に応じて異なります。

PFA	呼び口径		絶対圧力 [mbar]（[psi]）				
	[mm]	[in]	+25 ℃ (+77 ℉)	+80 ℃ (+176 ℉)	+100 ℃ (+212 ℉)	+130 ℃ (+266 ℉)	+150 ℃ (+302 ℉)
	2～150	1/12～6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

圧力損失

- 圧力損失なし：呼び口径 8 mm（5/16"）以上、変換器を設置する配管と変換器の呼び口径が同じ場合
- アダプタを使用する場合の圧力損失に関する情報 → **アダプタ**, 🗎 30

構造

質量

値はすべて標準圧力定格のフランジ付き機器のものです。
質量データは指針値です。圧力定格および設計に応じて、質量が記載値より小さくなる場合があります。

分離型変換器
- ポリカーボネート：1.4 kg (3.1 lbs)
- アルミニウム：2.4 kg (5.3 lbs)

分離型センサ
アルミニウムセンサ接続ハウジング：下表を参照

呼び口径		質量	
[mm]	[in]	[kg]	[lbs]
2	1/12	4.7	10.4
4	5/32	4.7	10.4
8	5/16	4.7	10.4
15	½	4.6	10.1
25	1	5.5	12.1
40	1 ½	6.8	15.0
50	2	7.3	16.1
65	–	8.1	17.9
80	3	8.7	19.2
100	4	10.0	22.1
125	5	15.4	34.0
150	6	17.8	39.3

測定配管の仕様

呼び口径		圧力定格 [1] EN（DIN）	プロセス接続部内径 PFA	
[mm]	[in]	[bar]	[mm]	[in]
2	1/12	PN 16/40	2.25	0.09
4	5/32	PN 16/40	4.5	0.18
8	5/16	PN 16/40	9.0	0.35
15	½	PN 16/40	16.0	0.63
–	1	PN 16/40	22.6	0.89
25	–	PN 16/40	26.0	1.02
40	1 ½	PN 16/25/40	35.3	1.39
50	2	PN 16/25	48.1	1.89
65	–	PN 16/25	59.9	2.36
80	3	PN 16/25	72.6	2.86
100	4	PN 16/25	97.5	3.84

呼び口径		圧力定格 [1]	プロセス接続部内径	
		EN（DIN）	PFA	
[mm]	[in]	[bar]	[mm]	[in]
125	5	PN 10/16	120.0	4.72
150	6	PN 10/16	146.5	5.77

1) 使用するプロセス接続およびシールに応じて異なります。

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

センサ接続ハウジング	
	ステンレス 1.4301（SUS 304 相当）

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	プラスチック
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

分離型用接続ケーブル	
	電極とコイルケーブル： 銅シールド付き PVC ケーブル

センサハウジング	
	ステンレス 1.4301（SUS 304 相当）

計測チューブ	
	ステンレス 1.4301（SUS 304 相当）

ライニング	
	PFA（USP クラス VI、FDA 21 CFR 177.2600）

電極	
	ステンレス：1.4435（SUS 316L 相当）

シール	
	▪ O リングシール、呼び口径 2～25 mm（1/12～1"）：EPDM、FKM、カルレッツ ▪ 無菌（サニタリ仕様）ガスケット、呼び口径 2～150 mm（1/12～6"）：EPDM、FKM、VMQ（シリコン）

プロセス接続	
	▪ ステンレス 1.4404（SUS F316L 相当） ▪ PVDF ▪ PVC 接着用スリーブ

壁面取付キット	
	ステンレス 1.4301（SUS 304 相当） サニタリ設計の設置ガイドラインには適合しません。

スペーサ	
	ステンレス 1.4435（SUS F316L 相当）

アクセサリ	
保護カバー	ステンレス 1.4404（SUS 316L 相当）
配管取付セット	ステンレス 1.4301（SUS 304 相当）
壁面取付キット	ステンレス 1.4301（SUS 304 相当） サニタリ設計の設置ガイドラインには適合しません。

組合せ電極

標準電極：
- 測定電極
- 空検知電極（呼び口径 15～150（½～6 "）のみ）

表面粗さ

データは接液部表面のものです。

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

PFA 製ライニング：
≤ 0.4 µm (15.7 µin)

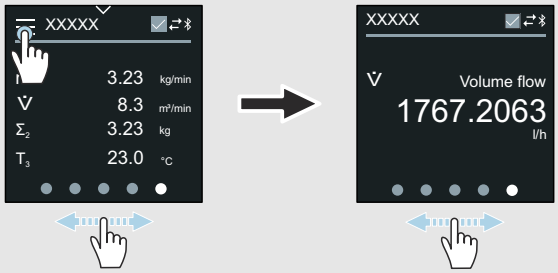
ステンレスプロセス接続：
- O リングシール付き：Ra ≤ 1.6 µm (63 µin)
- 無菌シール付き：R_{amax} = 0.76 µm (30 µin)

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）

認証と認定

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：日除けカバー、パイプ取付セット）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。
- EHEDG テスト合格
  「追加認証」のオーダーコード、オプション LT「EHEDG」の機器のみテストが実施され、EHEDG の要件を満たしています。EHEDG 認証の要件を満たすためには、「Easy cleanable Pipe couplings and Process connections（洗浄性の高い配管継手およびプロセス接続）」（www.ehedg.org）と題された EHEDG ガイドラインに準拠するプロセス接続と組み合わせて機器を使用する必要があります。
- 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。
- シール
  FDA 準拠（カルレッツシール以外）

医薬品適合性

- 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。
- 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。

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
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12
  測定、制御、実験用電気機器の安全要件 - 第 1 部 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）
- ANSI/ISA-61010-1（82.02.01）
  測定、制御、実験用電気機器の安全要件 - 第 1 部 一般要求事項
- 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 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
- 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。

高速充填 <5 秒

可用性は選択した製品構成に応じて異なります。

「高速充填 <5 秒」オプションは、開始/停止（バッチ）時間が 5 秒未満の高速充填/投与アプリケーションを使用するユーザー向けです。

このオプションにより、以下のパラメータが生産中に自動設定されます。
- 測定期間：20 ms（初期設定：60 ms）
- 積分時間：5 ms（初期設定：20 ms）
- フィルター設定：バイノミナルフィルター（初期設定：ダイナミックフロー）
- パルス設定：パルス幅 0.1 ms、パルスの値 1 ml (0.0338 fl oz)
- 中央値：0
- ダンピング：0

高速充填アプリケーションには、50 µS/cm 以上の最小導電率が必要です。

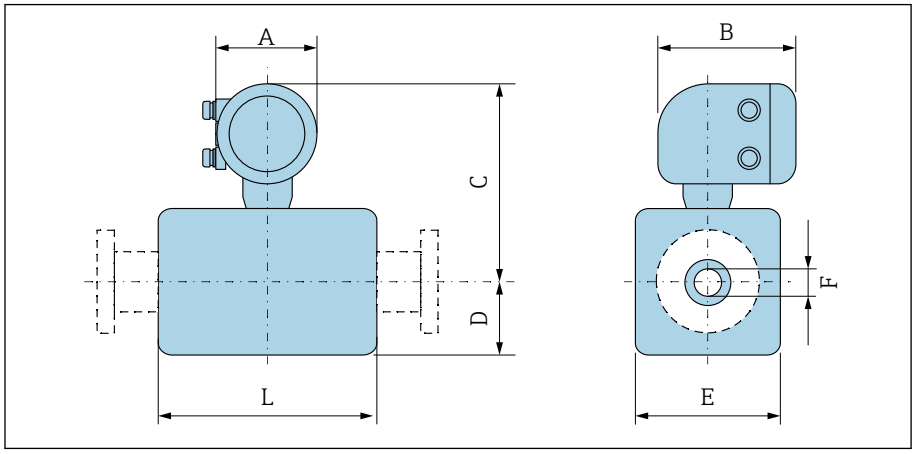
アプリケーション事例：
高い繰返し性が要求される高速投与アプリケーション（バッチ）（例：袋充填、その他の充填アプリケーション）

14 寸法（SI 単位）

一体型 **118**
「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」 118
「ハウジング」のオーダーコード、オプション M「一体型、ポリカーボネート」 119
分離型 **120**
分離型変換器 120
センサ分離型 121
センサフランジ接続 **122**
フランジ接続 **124**
フランジ DIN 11864-2 Form A、溝付きフランジ 124
フランジ DIN 11864-2 Form A、ノッチ付きフランジ 124
EN 1092-1（DIN 2501 / DIN 2512N）：PN 40 に準拠したフランジ 125
ASME B16.5、Class 150 準拠のフランジ 126
JIS B2220、20K に準拠したフランジ 126
クランプ接続 **127**
トリクランプ 127
溶接ニップル **128**
EN 10357 準拠の溶接ニップル 128
ISO 1127 準拠の溶接ニップル 128
ISO 2037 準拠の溶接ニップル 128
ASME BPE 準拠の溶接ニップル 130
カップリング **131**
DIN 11851 準拠のネジ 131
DIN 11864-1 準拠のネジ、Form A 132
SMS 1145 準拠のネジ 132
ISO 228/DIN 2999 準拠の雄ネジ 133
取付キット **134**
壁面取付キット 134
アクセサリ **135**
アースリング 135
スペーサ 135
O リングシール付き雄ネジ 136
O リングシール付き雌ネジ 136
トリクランプ 137
保護カバー 137

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」

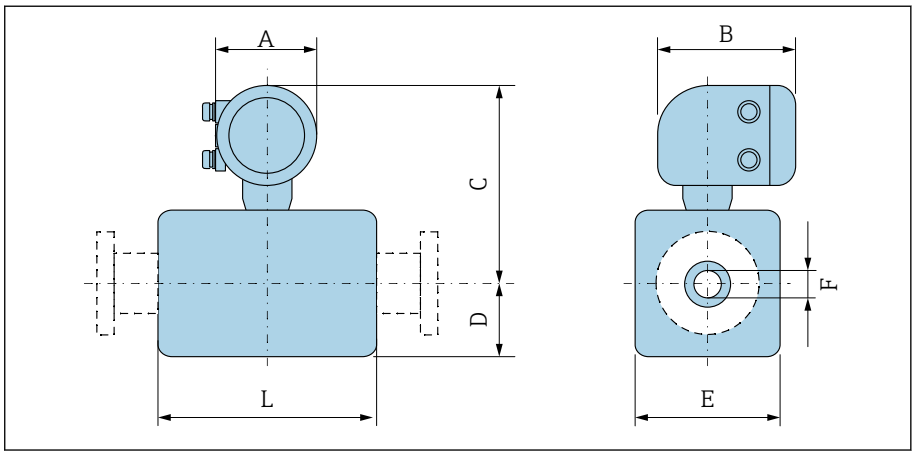


A0043172

呼び口径		A [1]	B	C	D	E	F	L [2]
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	139	178	235	48	43	2.25	86
4	1/32	139	178	235	48	43	4.5	86
8	5/16	139	178	235	48	43	9	86
15	½	139	178	235	48	43	16	86
–	1	139	178	239	52	56	22.6	86
25	–	139	178	239	52	56	26.0	86
40	1 ½	139	178	242	54	107	34.8	140
50	2	139	178	249	60	120	47.5	140
65	–	139	178	256	68	135	60.2	140
80	3	139	178	263	74	148	72.9	140
100	4	139	178	276	87	174	97.4	140
125	–	139	178	292	103	206	120.0	200
150	6	139	178	306	117	234	146.9	200

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)　全長はプロセス接続に応じて異なります。

「ハウジング」のオーダーコード、オプション M「一体型、ポリカーボネート」

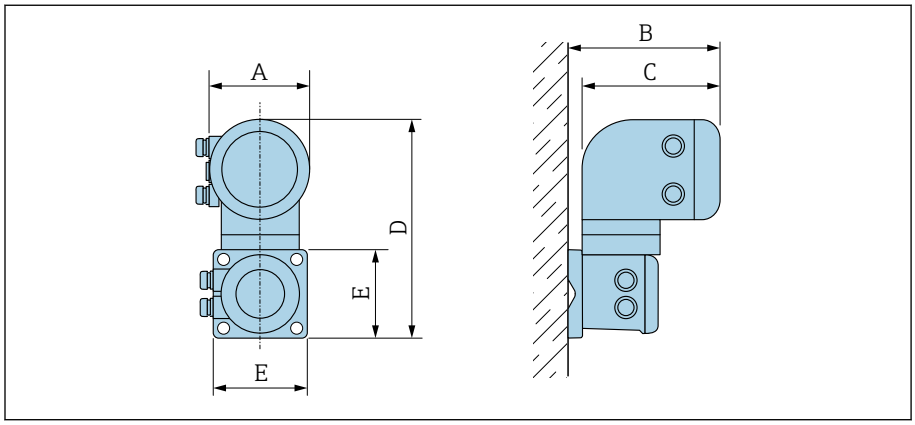


呼び口径		A [1]	B	C	D	E	F	L [2]
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	132	172	232	55	43	2.25	86
4	1/32	132	172	232	55	43	4.5	86
8	5/16	132	172	232	55	43	9	86
15	½	132	172	232	55	43	16	86
–	1	132	172	237	55	56	22.6	86
25	–	132	172	237	55	56	26.0	86
40	1 ½	132	172	240	54	107	34.8	140
50	2	132	172	247	60	120	47.5	140
65	–	132	172	254	67	135	60.2	140
80	3	132	172	260	74	148	72.9	140
100	4	132	172	273	87	174	97.4	140
125	–	132	172	289	103	206	120.0	200
150	6	132	172	303	117	234	146.9	200

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) 全長はプロセス接続に応じて異なります。

分離型

分離型変換器

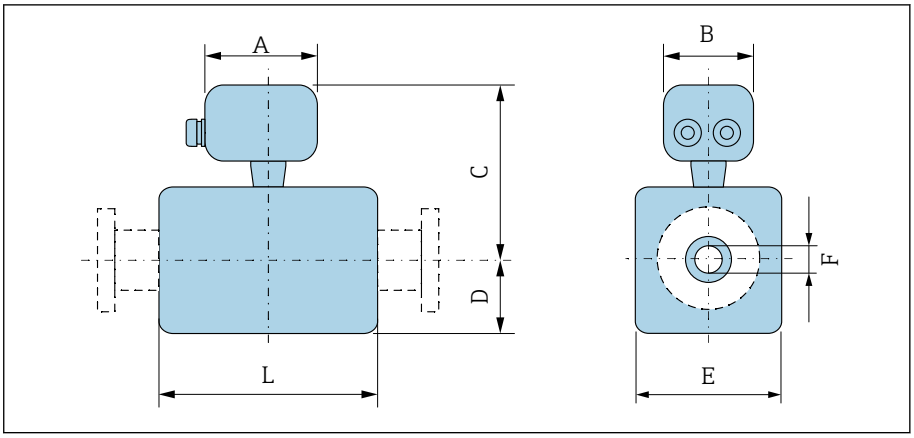


A0042715

「ハウジング」のオーダーコード	A [1] [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
オプション N「分離型、ポリカーボネート」	132	187	172	307	130
オプション P「分離型、アルミニウム、コーティング」	139	185	178	309	130

1)　使用する電線管接続口に応じて異なります：値は最大 + 30 mm

センサ分離型



呼び口径		A [1]	B	C	D	E	F	L [2]
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	183	207	129	55	43	2.25	86
4	1/32	183	207	129	55	43	4.5	86
8	5/16	183	207	129	55	43	9	86
15	½	183	207	129	55	43	16	86
–	1	183	207	133	55	56	22.6	86
25	–	183	207	133	55	56	26.0	86
40	1 ½	183	207	136	54	107	34.8	140
50	2	183	207	143	60	120	47.5	140
65	–	183	207	150	67	135	60.2	140
80	3	183	207	157	74	148	72.9	140
100	4	183	207	170	87	174	97.4	140
125	–	183	207	186	103	206	120.0	200
150	6	183	207	200	117	234	146.9	200

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) 全長はプロセス接続に応じて異なります。

センサフランジ接続

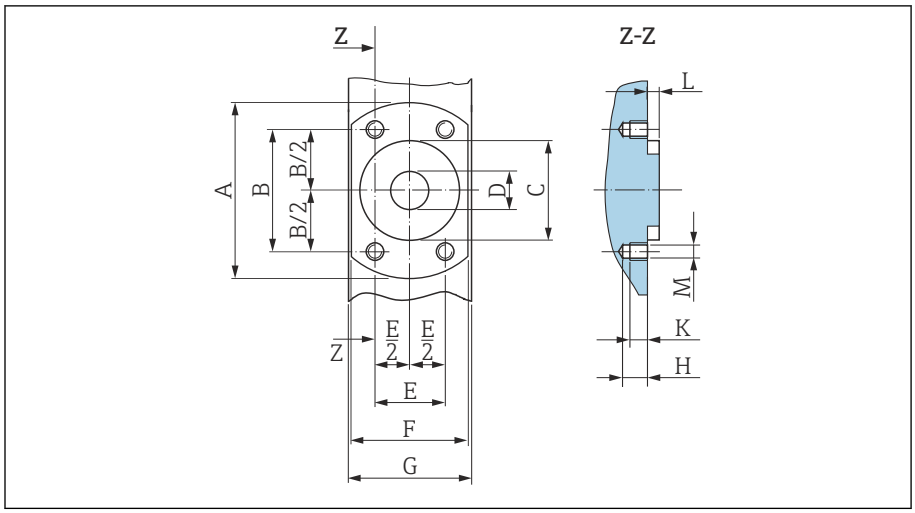


図 10　プロセス接続なしの正面図

呼び口径		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	62	41.6	34	9	24	42	43	8.5	6	4	M6
4	1/32	62	41.6	34	9	24	42	43	8.5	6	4	M6
8	5/16	62	41.6	34	9	24	42	43	8.5	6	4	M6
15	½	62	41.6	34	16	24	42	43	8.5	6	4	M6
25	–	72	50.2	44	26	29	55	56	8.5	6	4	M6

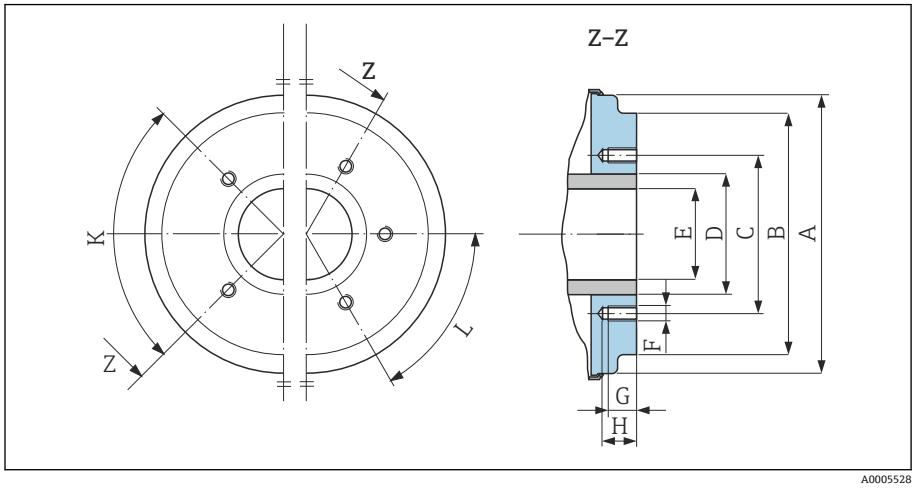


図 11　プロセス接続なしの正面図

呼び口径		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
										90° ±0.5°	60° ±0.5°
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	タップ穴	
40	1 ½	99.7	85.8	71.0	48.3	34.8	M8	12	17	4	–
50	2	112.7	98.8	83.5	60.3	47.5	M8	12	17	4	–
65	–	127.7	114.8	100.0	76.1	60.2	M8	12	17	–	6

呼び口径		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
										90° ±0.5°	60° ±0.5°
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	タップ穴	
80	3	140.7	133.5	114.0	88.9	72.9	M8	12	17	–	6
100	4	166.7	159.5	141.0	114.3	97.4	M8	12	17	–	6
125	–	198.7	191.5	171.0	139.7	120.0	M10	15	20	–	6
150	6	226.7	219.5	200.0	168.3	146.9	M10	15	20	–	6

フランジ接続

フランジ DIN 11864-2 Form A、溝付きフランジ

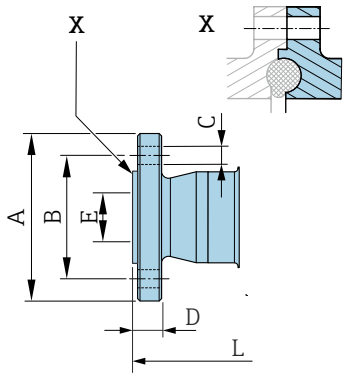
ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DQS

EN 10357 series A に準拠した配管に最適、溝付きフランジ

呼び口径 2～8 mm、DN 10 フランジ付き（標準）

表面粗さ：Ra_{max} = 0.76 µm

ピグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径（E）に注意してください。



A0043232

呼び口径 [mm]	配管 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2～8	13 × 1.5（DN 10）	54	37	4 × Ø9	10	10	183
15	19 × 1.5（DN 15 ）	59	42	4 × Ø9	10	16	183
25	29 × 1.5（DN 25）	70	53	4 × Ø9	10	26	183

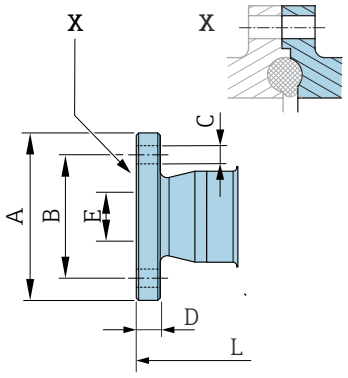
フランジ DIN 11864-2 Form A、ノッチ付きフランジ

ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DRS

EN 10357 series A に準拠した配管に最適、ノッチ付きフランジ

表面粗さ：Ra_{max} = 0.76 µm

ピグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径（E）に注意してください。



A0042819

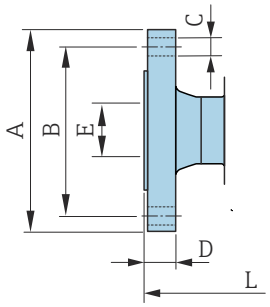
呼び口径 [mm]	配管 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40	41 × 1.5	82	65	4 × Ø9	10	38	246
50	53 × 1.5	94	77	4 × Ø9	10	50	246
65	70 × 2	113	95	8 × Ø9	10	66	246
80	85 × 2	133	112	8 × Ø11	10	81	270
100	104 × 2	159	137	8 × Ø11	10	100	278
125	129 × 2	183	161	8 × Ø11	10	125	362
150	154 × 2	213	188	8 × Ø14	10	150	362

EN 1092-1（DIN 2501 / DIN 2512N）：PN 40 に準拠したフランジ

ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D5S

表面粗さ：EN 1092-1 Form B1（DIN 2526 Form C）、Ra ≤ 1.6 µm

呼び口径 2～8 mm、15A フランジ付き（標準）



A0042813

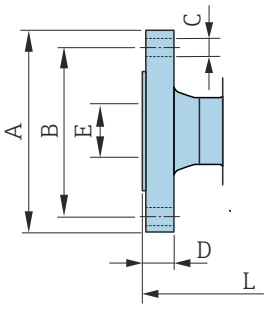
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2～8	95	65	4 × Ø14	16	17.3	198.4
15	95	65	4 × Ø14	16	17.3	198.4
25	115	85	4 × Ø14	18	28.5	198.4

ASME B16.5、Class 150 準拠のフランジ

ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A1S

表面粗さ：Ra ≤ 1.6 µm

呼び口径 2～8 mm、15A フランジ付き（標準）



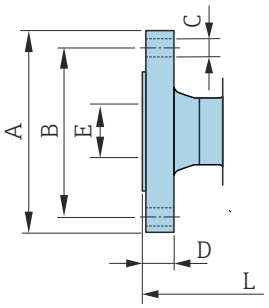
A0042813

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2～8	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	218
15	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	218
25	110	79.4	4 × Ø15.7	14.2	26.7	230

JIS B2220、20K に準拠したフランジ

ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション N4S

表面粗さ：Ra ≤ 1.6 µm



A0042813

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2～8	95	70	4 × Ø15	14	15	220
15	95	70	4 × Ø15	14	15	220
25	125	90	4 × Ø19	16	25	220

クランプ接続

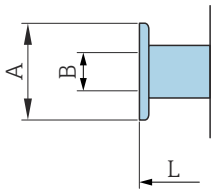
トリクランプ

1.4404/SUS 316L 相当 :「プロセス接続」のオーダーコード、オプション FAS

ASME BPE（DIN 11866 series C）準拠の配管に最適

表面粗さ：Ra_{max} = 0.76 µm

ピグ洗浄を行う場合は、測定管とプロセス接続の内径（B）に注意してください。



A0043179

呼び口径 [mm]	配管 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2～8	12.7 × 1.65	25	9.4	143
15	19.1 × 1.65	25	15.8	143
25	25.4 × 1.65	50.4	22.1	143
40	38.1 × 1.65	50.4	34.8	220
50	50.8 × 1.65	63.9	47.5	220
65	63.5 × 1.65	77.4	60.2	220
80	76.2 × 1.65	90.9	72.9	220
100	101.6 × 2.11	118.9	97.4	220
150	152.4 × 2.77	166.9	146.9	300

溶接ニップル

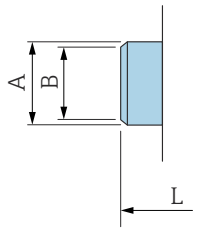
EN 10357 準拠の溶接ニップル

1.4404/SUS 316L 相当 :「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DAS

EN 10357 series A 準拠の配管に最適

表面粗さ：Ra_{max} = 0.76 µm

ピグ洗浄を行う場合は、測定管とプロセス接続の内径（B）に注意してください。



A0043180

呼び口径 [mm]	配管 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2～8	13 × 1.5	13	10	132.6
15	19 × 1.5	19	16	132.6
25	29 × 1.5	29	26	132.6
40	41 × 1.5	41	38	220
50	53 × 1.5	53	50	220
65	70 × 2	70	66	220
80	85 × 2	85	81	220
100	104 × 2	104	100	220
125	129 × 2	129	125	300
150	154 × 2	154	150	300

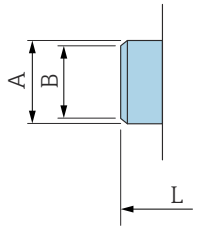
ISO 1127 準拠の溶接ニップル

1.4404/SUS 316L 相当 :「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A2S

ISO 1127 series 1 準拠の配管に最適

表面粗さ：Ra_{max} = 0.76 µm

ピグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径（寸法 B）に注意してください。



A0043180

呼び口径 [mm]	配管 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2～8	13.5 × 2.30	13.5	9	126.6
15	21.3 × 2.65	21.3	16	126.6
25	33.7 × 3.25	33.7	27.2	126.6

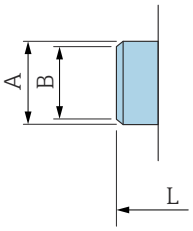
ISO 2037 準拠の溶接ニップル

1.4404/SUS 316L 相当 :「プロセス接続」のオーダーコード、オプション IAS

下記 ISO 2037 配管に最適

表面粗さ：Ra_{max} = 0.76 µm

ピグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径（寸法 B）に注意してください。



A0043180

呼び口径 [mm]	配管 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2～8	12.7 × 1.65	12	10	118.2
15	19.05 × 1.65	18	16	118.2
25	25.4 × 1.60	25	22.6	118.2
40	38 × 1.2	38	35.6	220
50	51 × 1.2	51	48.6	220
65	63.5 × 1.6	63.5	60.3	220
80	76.1 × 1.6	76.1	72.9	220
100	101.6 × 2	101.6	97.6	220
125	139.7 × 2	139.7	135.7	380
150	168.3 × 2.6	168.3	163.1	380

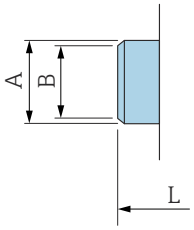
ASME BPE 準拠の溶接ニップル

1.4404/SUS 316L 相当 :「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AAS

ASME BPE（DIN 11866 series C）準拠の配管に最適

表面粗さ：Ra_{max} = 0.76 µm

ピグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径（寸法 B）に注意してください。



A0043180

呼び口径 [mm]	配管 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2～8	12.7 × 1.65	12.7	9	118.2
15	19.1 × 1.65	19.1	16	118.2
25	25.4 × 1.65	25.4	22.6	118.2
40	38.1 × 1.65	38.1	34.8	220
50	50.8 × 1.65	50.8	47.5	220
65	63.5 × 1.65	63.5	60.2	220
80	76.2 × 1.65	76.2	72.9	220
100	101.6 × 1.65	101.6	97.4	220
150	152.4 × 2.77	152.4	146.9	300

カップリング

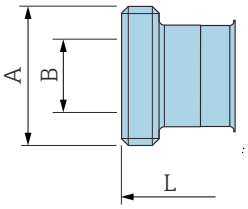
DIN 11851 準拠のネジ

1.4404/SUS 316L 相当：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DCS

EN 10357 series B（呼び口径 2～25 mm）準拠の配管に最適

表面粗さ：Ra_{max} = 0.76 µm

ピグ洗浄を行う場合は、測定管とプロセス接続の内径（B）に注意してください。



A0048695

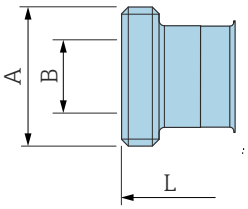
呼び口径 [mm]	配管 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2～8	12 × 1（DN 10 mm）	Rd 28 × ⅛	10	174
15	18 × 1.5	Rd 34 × ⅛	16	174
25	28 × 1 または 28 × 1.5	Rd 52 × ⅙	26	190

1.4404/SUS 316L 相当：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DCS

EN 10357 series A（呼び口径 40～150 mm）準拠の配管に最適

表面粗さ：Ra_{max} = 0.76 µm

ピグ洗浄を行う場合は、測定管とプロセス接続の内径（B）に注意してください。



A0048695

呼び口径 [mm]	配管 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
40	41 × 1.5	Rd 65 × ⅙	38	260
50	53 × 1.5	Rd 78 × ⅙	50	260
65	70 × 2	Rd 95 × ⅙	66	270
80	85 × 2	Rd 110 × ¼	81	280
100	104 × 2	Rd 130 × ¼	100	290
125	129 × 2	Rd 160 × ¼	125	380
150	154 × 2	Rd 160 × ¼	150	390

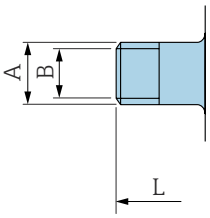
DIN 11864-1 準拠のネジ、Form A

1.4404/SUS 316L 相当 :「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DDS

EN 10357 series A 準拠の配管に最適

表面粗さ：Ra_{max} = 0.76 µm

ピグ洗浄を行う場合は、測定管とプロセス接続の内径（B）に注意してください。



A0043253

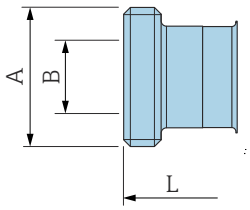
呼び口径 [mm]	配管 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2～8	配管 13 × 1.5（DN 10）	Rd 28 × ⅛	10	170
15	配管 19 × 1.5	Rd 34 × ⅛	16	170
25	配管 29 × 1.5	Rd 52 × ⅙	26	184
40	41 × 1.5	Rd 65 × ⅙	38	256
50	53 × 1.5	Rd 78 × ⅙	50	256
65	70 × 2	Rd 95 × ⅙	66	266
80	85 × 2	Rd 110 × ¼	81	276
100	104 × 2	Rd 130 × ¼	100	286

SMS 1145 準拠のネジ

1.4404/SUS 316L 相当 :「プロセス接続」のオーダーコード、オプション SAS

表面粗さ：Ra_{max} = 0.76 µm

ピグ洗浄を行う場合は、測定管とプロセス接続の内径（B）に注意してください。



A0043257

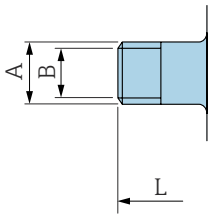
呼び口径 [mm]	配管 [mm]	呼び口径 SMS 1145 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	1	25	Rd 40 × ⅙	22.6	147.6
40	38.1 × 1.65	38	Rd 60 × ⅙	34.8	256
50	50.8 × 1.65	51	Rd 70 × ⅙	47.5	256
65	63.5 × 1.65	63.5	Rd 85 × ⅙	60.2	266
80	76.2 × 1.65	76	Rd 98 × ⅙	72.6	276
100	101.6 × 1.65	101.6	Rd 132 × ⅙	97.4	286

ISO 228/DIN 2999 準拠の雄ネジ

1.4404/SUS 316L 相当：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション I2S

ISO 228/DIN 2999 準拠の雌ネジに最適

表面粗さ：Ra ≤ 1.6 µm

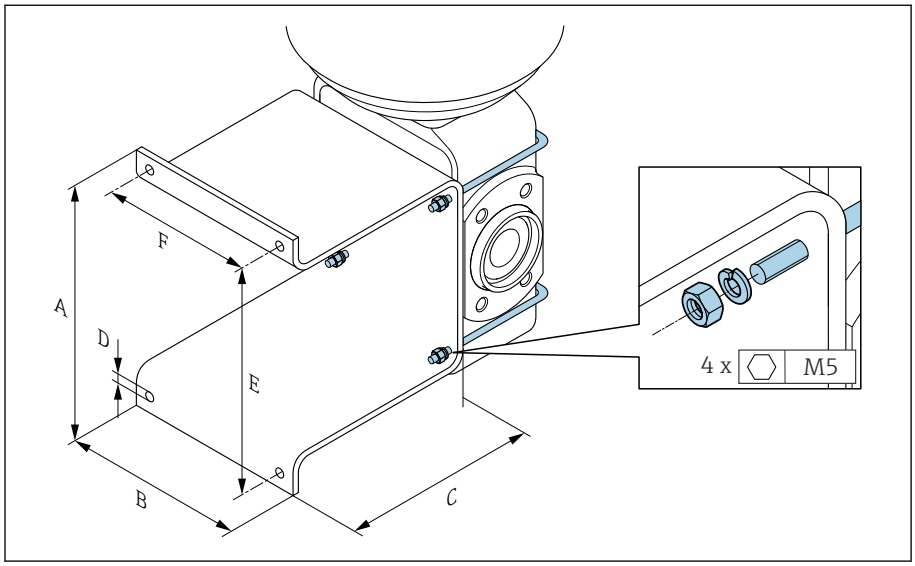


A0043253

呼び口径 [mm]	配管 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2～8	R ⅜	R 10.1 × ⅜	10	166
15	R ½	R 13.2 × ½	16	166
25	R 1	R 16.5 × 1	25	170

取付キット

壁面取付キット



A0005537

A [mm]	B [mm]	C [mm]	Ø D [mm]	E [mm]	F [mm]
137	110	120	7	125	88

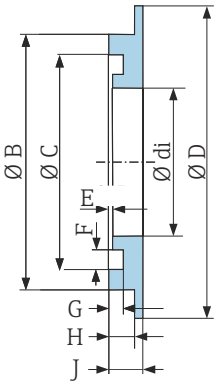
アクセサリ

アースリング

オーダーコード：DK5HR-****

1.4435（SUS 316L 相当）、アロイ C22、タンタル

PVDF 製ラップジョイントフランジおよび PVC 接着用スリーブ用

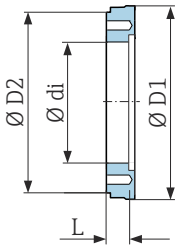


A0017673

呼び口径 [mm]	di [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	D [mm]	E [mm]	G [mm]	H [mm]	J [mm]
2～8	9	22	17.6	33.9	0.5	3.5	1.9	3.4	4.5
15	16	29	24.6	33.9	0.5	3.5	1.9	3.4	4.5
25	26	39	34.6	43.9	0.5	3.5	1.9	3.4	4.5

スペーサ

オーダーコード：DK5HB-****



A0017294

呼び口径 [mm]	di [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	L [mm]
80	72.9	140.7	141	30
100	97.4	166.7	162	30

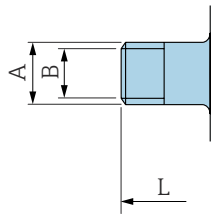
O リングシール付き雄ネジ

オーダーコード：DKH**-GD**

1.4404/ SUS 316L 相当

雌ネジ NPT に最適

表面粗さ：Ra ≤ 1.6 µm



A0043253

呼び口径 [mm]	ネジ [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2～8	NPT 3/8	R 15.5 × 3/8	10	186
15	NPT ½	R 20 × ½	16	186
25	NPT 1	R 25 × 1	25	196

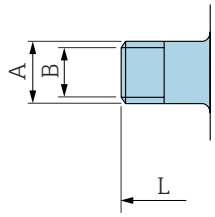
O リングシール付き雌ネジ

オーダーコード：DKH**-GC**

1.4404/ SUS 316L 相当

雄ネジ NPT に最適

表面粗さ：Ra ≤ 1.6 µm



A0043253

呼び口径 [mm]	ネジ [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2～8	NPT 3/8	R 13 × 3/8	8.9	176
15	NPT ½	R 14 × ½	16	176
25	NPT 1	R 17 × 1	27.2	188

トリクランプ

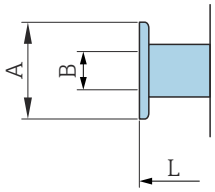
オーダーコード：DKH**-HF**

1.4404（SUS 316L 相当）

BS 4825 / ASME BPE 準拠の配管に最適（レデューサ：OD 1" から DN 15）

表面粗さ：Ra_{max} = 0.76 µm

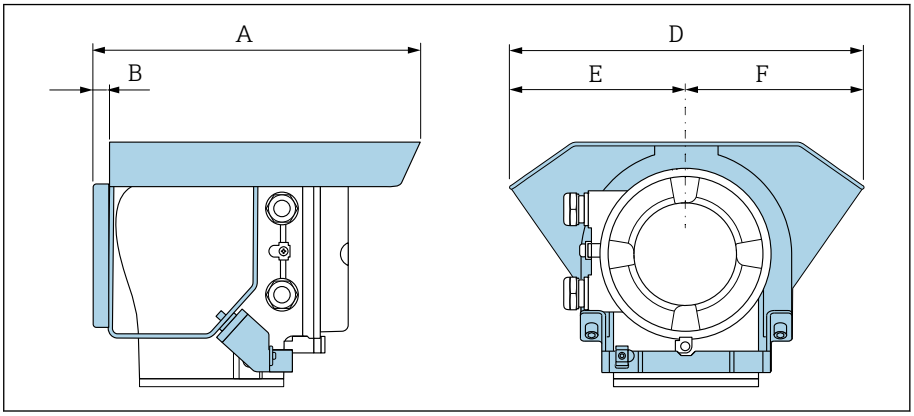
ピグ洗浄を行う場合は、測定管とプロセス接続の内径（B）に注意してください。



A0043179

呼び口径 [mm]	配管	A [mm]	B [mm]	L [mm]
15	OD 1"	50.4	22.1	143

保護カバー



A0042332

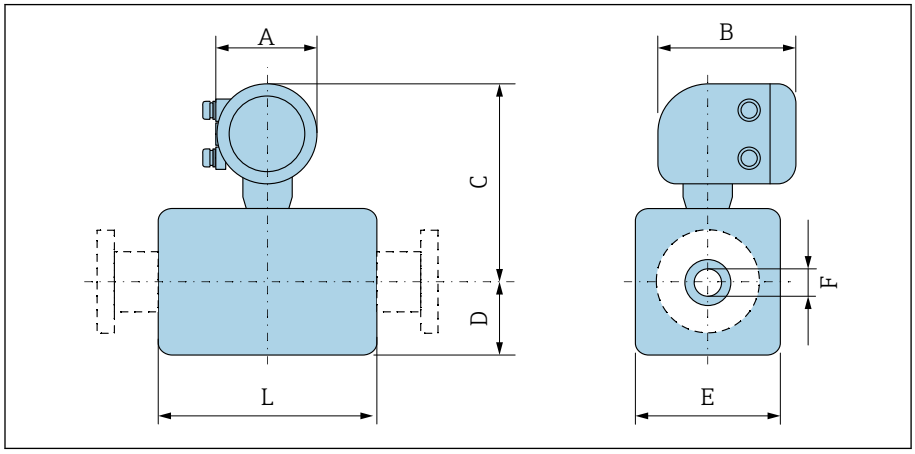
A [mm]	B [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
257	12	280	140	140

15 寸法（US 単位）

一体型 **140**
「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」 140
「ハウジング」のオーダーコード、オプション M「一体型、ポリカーボネート」 141
分離型 **142**
分離型変換器 142
センサ分離型 143
センサフランジ接続 **144**
フランジ接続 **146**
ASME B16.5、Class 150 準拠のフランジ 146
クランプ接続 **146**
トリクランプ 146
溶接ニップル **147**
ISO 1127 準拠の溶接ニップル 147
ISO 2037 準拠の溶接ニップル 147
ASME BPE 準拠の溶接ニップル 147
カップリング **149**
SMS 1145 準拠のネジ 149
取付キット **150**
壁面取付キット 150
アクセサリ **151**
スペーサ 151
無菌ガスケット付きクランプ接続を注文可能 151
O リングシール付きカップリング（注文可能） 152
アースリング 153
保護カバー 153

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」

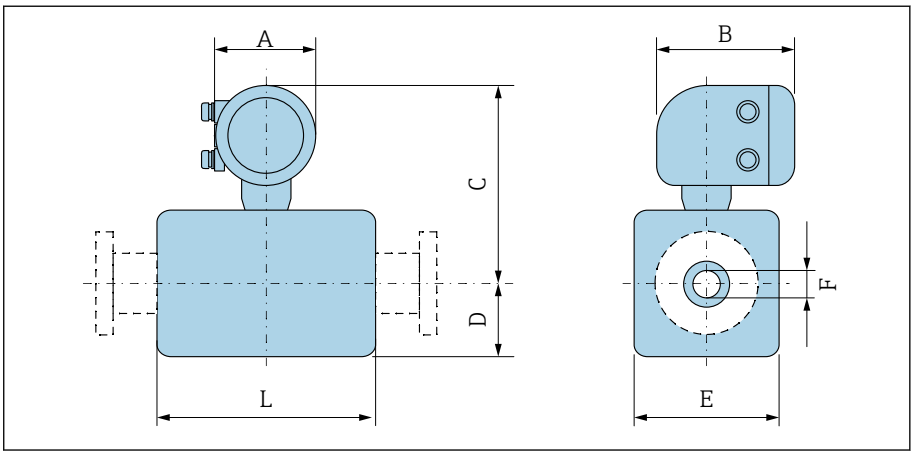


A0043172

呼び口径		A [1]	B	C	D	E	F	L [2]
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2	1/12	5.47	7.01	9.25	1.89	1.69	0.089	3.39
4	1/32	5.47	7.01	9.25	1.89	1.69	0.18	3.39
8	5/16	5.47	7.01	9.25	1.89	1.69	0.35	3.39
15	½	5.47	7.01	9.25	1.89	1.69	0.63	3.39
–	1	5.47	7.01	9.41	2.05	2.2	0.89	3.39
25	–	5.47	7.01	9.41	2.05	2.2	1.02	3.39
40	1 ½	5.47	7.01	9.53	2.13	4.21	1.37	5.51
50	2	5.47	7.01	9.8	2.36	4.72	1.87	5.51
65	–	5.47	7.01	10.08	2.68	5.31	2.37	5.51
80	3	5.47	7.01	10.35	2.91	5.83	2.87	5.51
100	4	5.47	7.01	10.87	3.43	6.85	3.83	5.51
125	–	5.47	7.01	11.5	4.06	8.11	4.72	7.87
150	6	5.47	7.01	12.05	4.61	9.21	5.78	7.87

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)　全長はプロセス接続に応じて異なります。

「ハウジング」のオーダーコード、オプション M「一体型、ポリカーボネート」



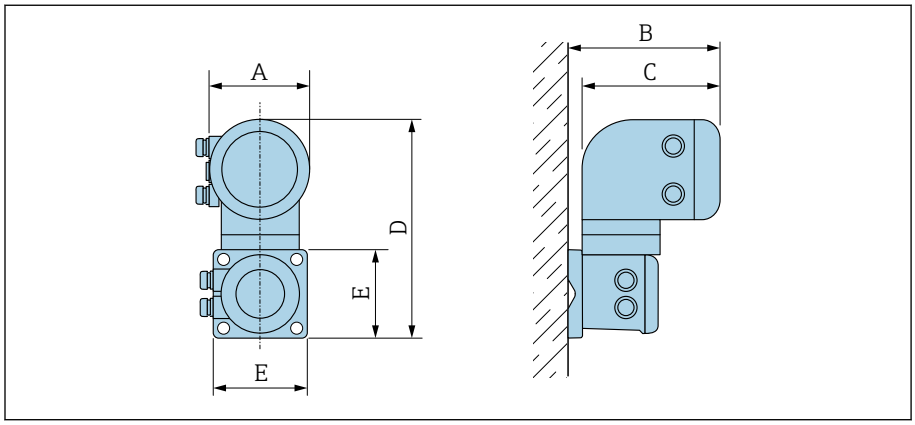
A0043172

呼び口径		A [1]	B	C	D	E	F	L [2]
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2	1/12	5.2	6.77	9.13	2.17	1.69	0.089	3.39
4	1/32	5.2	6.77	9.13	2.17	1.69	0.18	3.39
8	5/16	5.2	6.77	9.13	2.17	1.69	0.35	3.39
15	½	5.2	6.77	9.13	2.17	1.69	0.63	3.39
–	1	5.2	6.77	9.33	2.17	2.2	0.89	3.39
25	–	5.2	6.77	9.33	2.17	2.2	1.02	3.39
40	1 ½	5.2	6.77	9.45	2.13	4.21	1.37	5.51
50	2	5.2	6.77	9.72	2.36	4.72	1.87	5.51
65	–	5.2	6.77	10	2.64	5.31	2.37	5.51
80	3	5.2	6.77	10.24	2.91	5.83	2.87	5.51
100	4	5.2	6.77	10.75	3.43	6.85	3.83	5.51
125	–	5.2	6.77	11.38	4.06	8.11	4.72	7.87
150	6	5.2	6.77	11.93	4.61	9.21	5.78	7.87

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) 全長はプロセス接続に応じて異なります。

分離型

分離型変換器

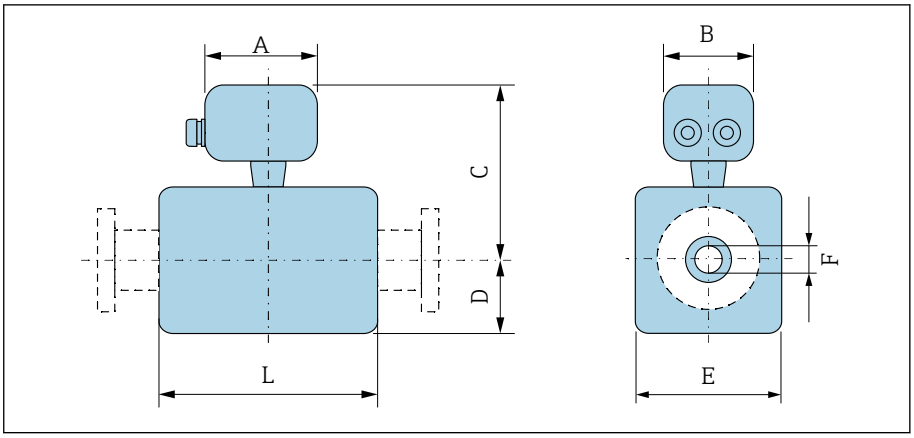


A0042715

「ハウジング」のオーダーコード	A [1] [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
オプション N「分離型、ポリカーボネート」	5.2	7.36	6.77	12.09	5.12
オプション P「分離型、アルミニウム、コーティング」	5.47	7.28	7.01	12.17	5.12

1)　使用する電線管接続口に応じて異なります：値は最大 +1.18 in

センサ分離型



呼び口径		A [1]	B	C	D	E	F	L [2]
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2	1/12	7.2	8.15	5.08	2.17	1.69	0.089	3.39
4	1/32	7.2	8.15	5.08	2.17	1.69	0.18	3.39
8	5/16	7.2	8.15	5.08	2.17	1.69	0.35	3.39
15	½	7.2	8.15	5.08	2.17	1.69	0.63	3.39
–	1	7.2	8.15	5.24	2.17	2.2	0.89	3.39
25	–	7.2	8.15	5.24	2.17	2.2	1.02	3.39
40	1 ½	7.2	8.15	5.35	2.13	4.21	1.37	5.51
50	2	7.2	8.15	5.63	2.36	4.72	1.87	5.51
65	–	7.2	8.15	5.91	2.64	5.31	2.37	5.51
80	3	7.2	8.15	6.18	2.91	5.83	2.87	5.51
100	4	7.2	8.15	6.69	3.43	6.85	3.83	5.51
125	–	7.2	8.15	7.32	4.06	8.11	4.72	7.87
150	6	7.2	8.15	7.87	4.61	9.21	5.78	7.87

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) 全長はプロセス接続に応じて異なります。

センサフランジ接続

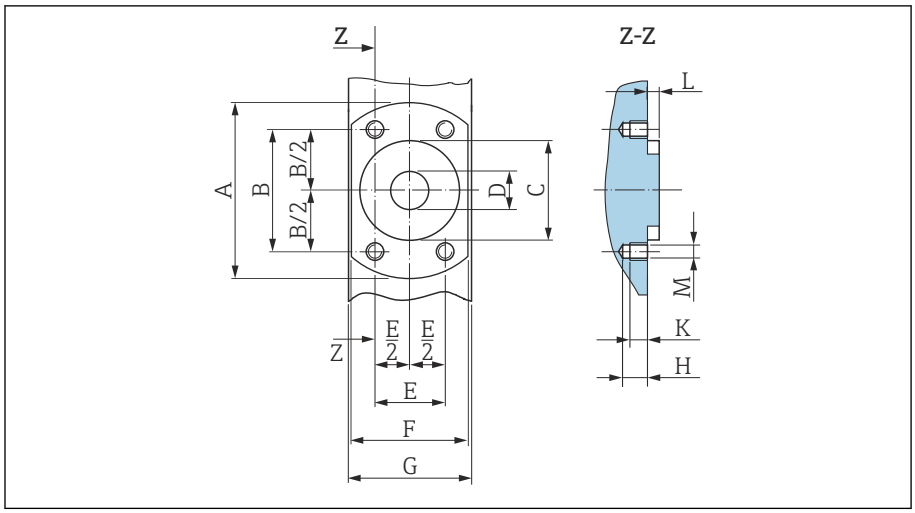


図 12　プロセス接続なしの正面図

呼び口径		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]
2	1/12	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
4	1/32	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
8	5/16	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
15	½	2.44	1.64	1.34	0.63	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
25	–	2.83	1.98	1.73	1.02	1.14	2.17	2.2	0.33	0.24	0.16	M6

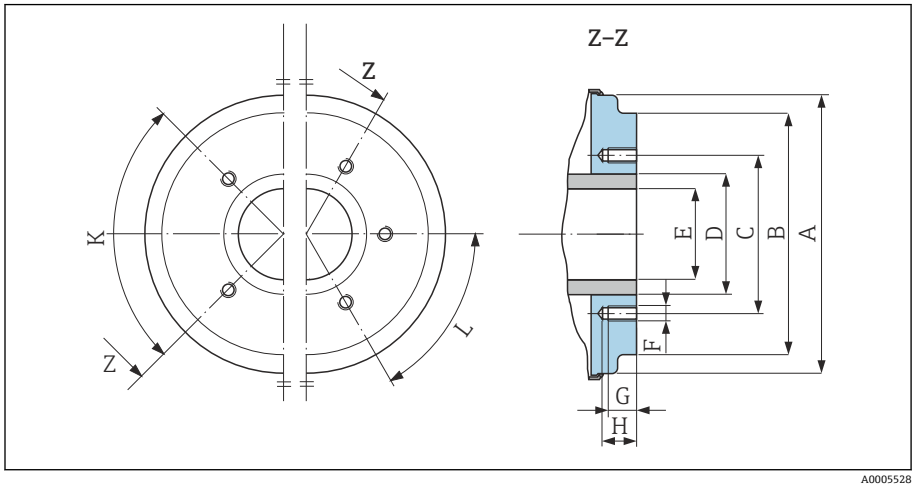


図 13　プロセス接続なしの正面図

呼び口径		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
										90° ±0.5°	60° ±0.5°
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[in]	タップ穴	
40	1 ½	3.93	3.38	2.8	1.9	1.37	M8	0.47	0.67	4	–
50	2	4.44	3.89	3.29	2.37	1.87	M8	0.47	0.67	4	–
65	–	5.03	4.52	3.94	3	2.37	M8	0.47	0.67	–	6

呼び口径		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
										90° ±0.5°	60° ±0.5°
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[in]	タップ穴	
80	3	5.54	5.26	4.49	3.5	2.87	M8	0.47	0.67	–	6
100	4	6.56	6.28	5.55	4.5	3.83	M8	0.47	0.67	–	6
125	–	7.82	7.54	6.73	5.5	4.72	M10	0.59	0.79	–	6
150	6	8.93	8.64	7.87	6.63	5.78	M10	0.59	0.79	–	6

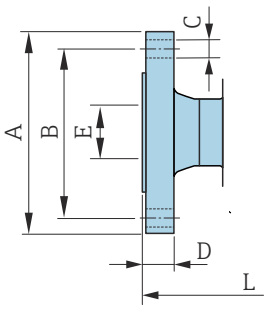
フランジ接続

ASME B16.5、Class 150 準拠のフランジ

ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A1S

表面粗さ：Ra ≤ 63 µin

呼び口径 1/12～5/16"、呼び口径 ½" フランジ付き（標準）



A0042813

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1/12～5/16	3.54	2.37	4 × Ø0.62	0.44	0.62	8.58
½	3.54	2.37	4 × Ø0.62	0.44	0.62	8.58
1	4.33	3.13	4 × Ø0.62	0.56	1.05	9.06

クランプ接続

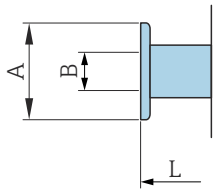
トリクランプ

1.4404/SUS 316L 相当：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション FAS

ASME BPE（DIN 11866 series C）準拠の配管に最適

表面粗さ：Ra_{max} = 30 µin

ピグ洗浄を行う場合は、測定管とプロセス接続の内径（B）に注意してください。



A0043179

呼び口径 [in]	配管 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12～5/16	0.5 × 0.065	0.98	0.37	5.63
½	0.75 × 0.065	0.98	0.62	5.63
1	1 × 0.065	1.98	0.87	5.63
1 ½	1.5 × 0.065	1.98	1.37	8.66
2	2 × 0.065	2.52	1.87	8.66
3	3 × 0.065	3.58	2.87	8.66
4	4 × 0.083	4.68	3.83	8.66
6	6 × 0.109	6.57	5.78	11.81

溶接ニップル

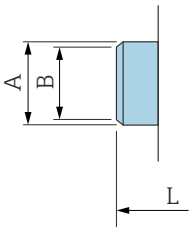
ISO 1127 準拠の溶接ニップル

1.4404/SUS 316L 相当：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A2S

ISO 1127 series 1 準拠の配管に最適

表面粗さ：Ra_{max} = 30 µin

ピグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径（寸法 B）に注意してください。



A0043180

呼び口径 [in]	配管 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12～5/16	0.53 × 0.09	0.53	0.35	4.99
½	0.84 × 0.10	0.84	0.63	4.99

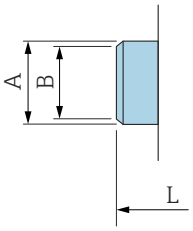
ISO 2037 準拠の溶接ニップル

1.4404/SUS 316L 相当：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション IAS

下記 ISO 2037 配管に最適

表面粗さ：Ra_{max} = 30 µin

ピグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径（寸法 B）に注意してください。



A0043180

呼び口径 [in]	配管 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12～5/16	0.5 × 0.065	0.47	0.39	4.65
½	0.75 × 0.065	0.71	0.63	4.65
1	1 × 0.06	0.98	0.89	4.65
1 ½	38 × 0.05	1.5	1.4	8.66
2	51 × 0.05	2.01	1.91	8.66
3	3 × 0.06	3	2.87	8.66
4	4 × 0.08	4	3.84	8.66
5	5.5 × 0.08	5.5	5.34	14.96
6	6.63 × 0.1	6.63	6.42	14.96

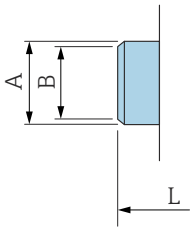
ASME BPE 準拠の溶接ニップル

1.4404/SUS 316L 相当：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AAS

ASME BPE（DIN 11866 series C）準拠の配管に最適

表面粗さ：Ra_{max} = 30 µin

ピグ洗浄を行う場合は、計測配管とプロセス接続の内径（寸法 B）に注意してください。



A0043180

呼び口径 [in]	配管 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12～5/16	0.5 × 0.065	0.5	0.35	4.65
½	0.75 × 0.065	0.75	0.63	4.65
1	1 × 0.065	1	0.89	4.65
1 ½	1.5 × 0.065	1.5	1.37	8.66
2	2 × 0.065	2	1.87	8.66
3	3 × 0.065	3	2.87	8.66
4	4 × 0.065	4	3.83	8.66
6	6 × 0.109	6	5.78	11.81

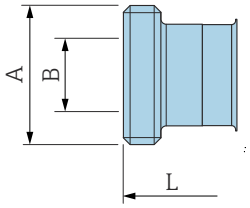
カップリング

SMS 1145 準拠のネジ

1.4404/SUS 316L 相当 :「プロセス接続」のオーダーコード、オプション SAS

表面粗さ：Ra_{max} = 30 µin

ピグ洗浄を行う場合は、測定管とプロセス接続の内径（B）に注意してください。

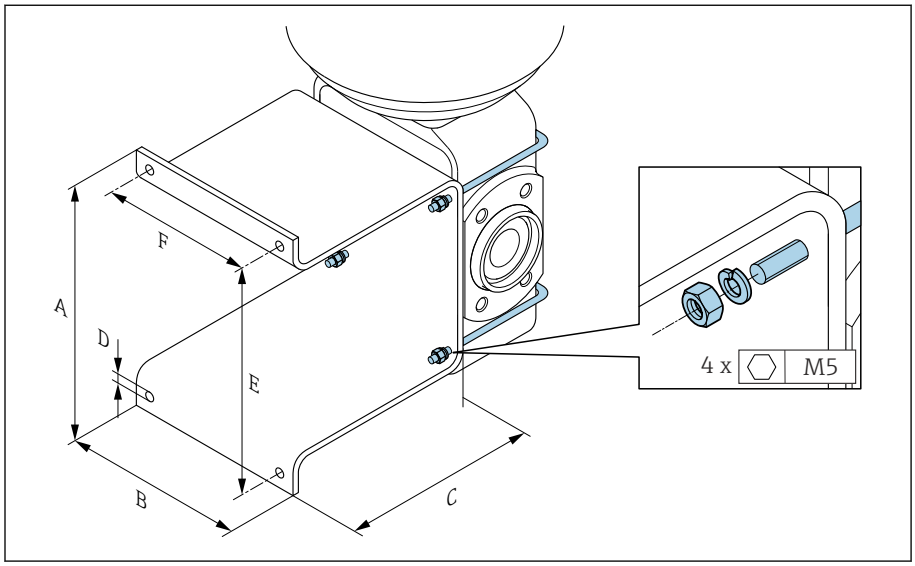


A0043257

呼び口径 [in]	配管 [in]	呼び口径 SMS 1145 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1	1	1	Rd 1.57 × 0.17	0.89	5.81
1 ½	1.5 × 0.06	1.5	Rd 2.36 × ⅙	1.37	10.1
2	2 × 0.06	2	Rd 2.76 × ⅙	1.87	10.1
3	3 × 0.06	3	Rd 3.86 × ⅙	2.86	10.9
4	4 × 0.08	4	Rd 5.20 × ⅙	3.83	11.3

取付キット

壁面取付キット



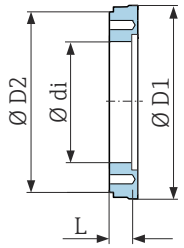
A0005537

A [in]	B [in]	C [in]	Ø D [in]	E [in]	F [in]
5.39	4.33	4.72	0.28	4.92	3.46

アクセサリ

スペーサ

オーダーコード：DK5HB-****



A0017294

呼び口径 [in]	di [in]	D1 [in]	D2 [in]	L [in]
3	2.87	5.54	5.55	1.30
4	3.83	6.56	6.38	1.30

無菌ガスケット付きクランプ接続を注文可能

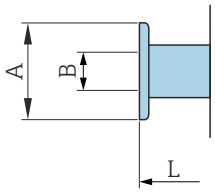
オーダーコード：DKH**-HF**

1.4404（SUS 316L 相当）

BS 4825 / ASME BPE 準拠の配管に最適（レデューサ：OD 1" から DN 15）

表面粗さ：Ra_{max} = 30 µin

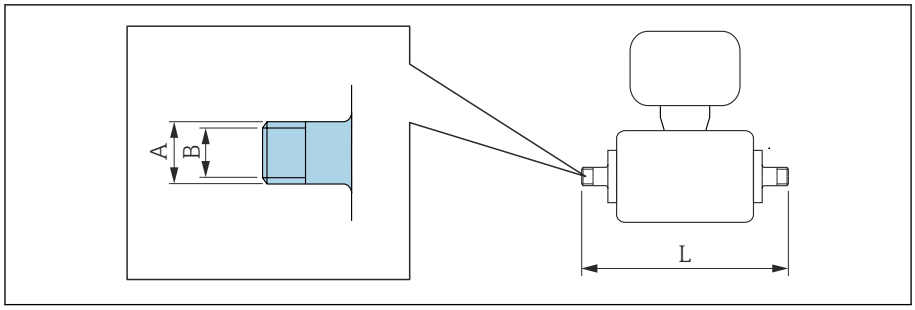
ピグ洗浄を行う場合は、測定管とプロセス接続の内径（B）に注意してください。



A0043179

呼び口径 [in]	配管	A [in]	B [in]	L [in]
½	OD 1"	1.98	0.87	5.63

O リングシール付きカップリング（注文可能）



A0027509

雄ネジ
1.4404（SUS 316L 相当）
オーダーコード：DKH-GD****

呼び口径 [in]	雌ネジ NPT に最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12～3/8	NPT 3/8	R 0.61 × 3/8	0.39	7.39
½	NPT ½	R 0.79 × ½	0.63	7.39
1	NPT 1	R 1 × 1	1.00	7.73

表面粗さ：Ra ≤ 63 µin

雌ネジ
1.4404（SUS 316L 相当）
オーダーコード：DKH-GC****

呼び口径 [in]	雄ネジ NPT に最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12～3/8	NPT 3/8	R 0.51 × 3/8	0.35	6.93
½	NPT ½	R 0.55 × ½	0.63	6.93
1	NPT 1	R 0.67 × 1	1.07	7.41

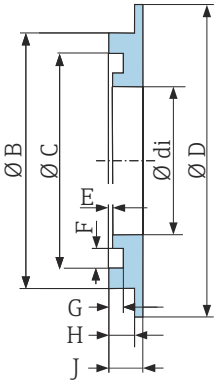
表面粗さ：Ra ≤ 63 µin

アースリング

オーダーコード：DK5HR-****

1.4435（SUS 316L 相当）、アロイ C22、タンタル

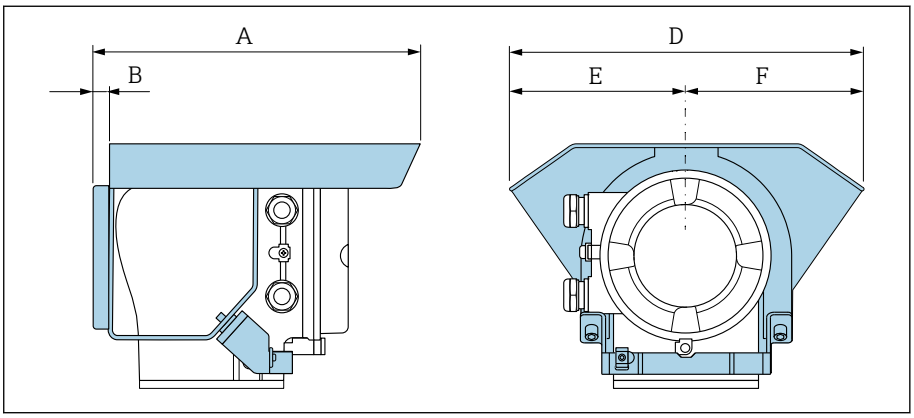
PVDF 製ラップジョイントフランジおよび PVC 接着用スリーブ用



A0017673

呼び口径 [in]	di [in]	B [in]	C [in]	D [in]	D [in]	E [in]	G [in]	H [in]	J [in]
1/12～3/8	0.35	0.87	0.69	1.33	0.02	0.14	0.07	0.13	0.18
½	0.63	1.14	0.97	1.33	0.02	0.14	0.07	0.13	0.18
1	0.89	1.44	1.23	1.73	0.02	0.14	0.07	0.13	0.18

保護カバー



A0042332

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 156
通信関連のアクセサリ 157
サービス関連のアクセサリ 157
システムコンポーネント 158

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）	5XBBXX-*...*
日除けカバー	屋外暴露から機器を保護： 設置要領書（EA01351D）	71502730
接続ケーブル	機器と一緒に注文可能 以下のケーブル長が用意されています（「ケーブル、センサ接続」のオーダーコード）。 ▪ 5 m (16 ft) ▪ 10 m (32 ft) ▪ 20 m (65 ft) ▪ ユーザー設定可能なケーブル長（m または ft） 最大ケーブル長：200 m (660 ft)	DK5013-*...*

センサ

アクセサリ	説明
アダプタセット	Promag H を Promag 30/33 A または Promag 30/33 H（呼び口径 25A）の代わりに設置するためのアダプタ接続 構成内容： ▪ 2 x プロセス接続 ▪ ネジ ▪ シール
シールセット	シールの交換
スペーサ	既設の機器（呼び口径 80A または 100A）を交換する必要があり、新しいセンサが短い場合は、スペーサが必要です。
溶接治具	プロセス接続としての溶接ソケット：配管への設置用の溶接治具
アースリング	ライニングされた測定管内の測定物を接地します。 設置要領書（EA00070D）
アースリング	ライニングされた測定管内の測定物を接地します。 設置要領書（EA00070D）
壁面取付キット	壁面取付キット（呼び口径 2～ 25 mm（1/12～1"）のみ）
取付キット	構成内容： ▪ 2 x プロセス接続 ▪ ネジ ▪ シール

通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
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
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

17 付録

電気端子の例 160

電気端子の例

Modbus RS485

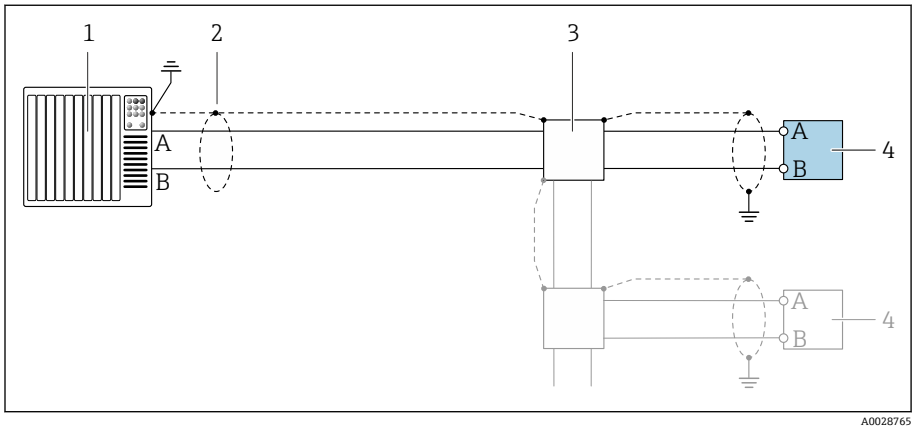
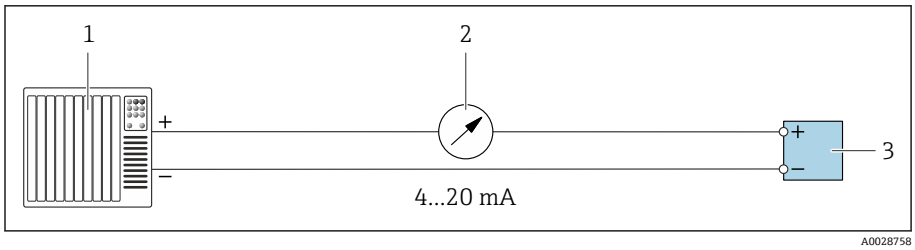


図 14　Modbus RS485（非危険場所および Zone 2; Class I, Division 2 用）の接続例

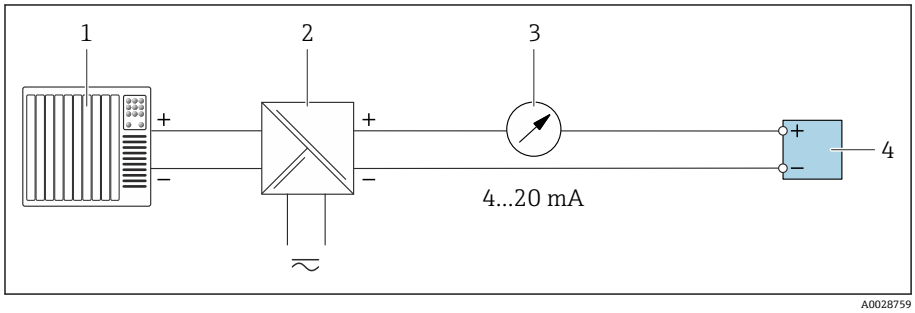
1　制御システム（例：PLC）
2　ケーブルシールド
3　分配ボックス
4　変換器

電流出力 4～20 mA（アクティブ）



1　オートメーションシステム、電流入力付き（例：PLC）
2　アナログ表示器：最大負荷に注意
3　変換器

電流出力 4～20 mA（パッシブ）



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　アナログ表示器：最大負荷に注意
4　変換器

索引

A
Applicator 92

D
DD ファイル 60

E
Endress+Hauser サービス
　メンテナンス 88

F
FieldCare または DeviceCare の診断情報 78

L
LED による診断情報 75

M
Modbus RS485
　Modbus データマップ 62
　応答時間 61
　書き込みアクセス 60
　機能コード 60
　スキャンリスト 63
　データの読み出し 63
　読み込みアクセス 60
　レジスタアドレス 61
　レジスタ情報 61

S
SmartBlue アプリ 68
　操作オプション 57

W
W@M Device Viewer 17

ア
圧力温度曲線 106
圧力損失 108
アラーム時の信号 95
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 74
イベントリスト 83
イベントログ 83
イベントログのフィルタ処理 83
イベントログの読み出し 83
医薬品適合性 114

ウ
運搬
　機器の運搬 19

エ
影響
　周囲温度 101
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 113
オーダーコード 17, 18
温度測定応答時間 101
温度範囲
　保管温度 21

カ
外部洗浄 88
　洗浄 88
拡張オーダーコード
　センサ 18
　変換器 17
確認
　接続 50
　設置 36
　納入品 16
環境
　耐振動性および耐衝撃性 102
　保管温度 102

キ
機器
　構成 22
　センサの取付け 88
　　アースリングの取付け 31
　　溶接ソケット 31
　通信プロトコルによる統合 59
　取外し 90
　廃棄 90
機器コンポーネント 22
機器の識別 17
機器の設定 68
機器の取外し 90
機器の廃棄 90
機器の履歴 24
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 84
機器ロック状態 72
機器ロック状態の読み取り 72
基準およびガイドライン 114
基準動作条件 100
機能コード 60

ク
組合せ電極 111
繰返し性 101

ケ
計測可能流量範囲 92
現場操作 68
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 24
梱包材の再利用 21
梱包材の廃棄 21

サ
サービス 88
材質 110
最大測定誤差 100
サブメニュー
　イベントリスト 83
　機器管理 72

シ
シールの交換 88
システム構成
　機器構成を参照
システム統合 59
磁性 30
磁性および静電気 30
質量
　運搬（注意事項） 19
自動スキャンバッファ
　Modbus RS485 の Modbus データマップを参照
周囲温度
　影響 101
周囲温度の影響 101
周囲温度範囲 102
周囲条件
　周囲温度 102
出力信号 94
出力変数 94
シリアル番号 17, 18
診断
　シンボル 77
診断情報
　DeviceCare 78
　FieldCare 78
　概要 79
　現場表示器 77
　構成、説明 78
　対処法 79
　発光ダイオード
　　LED 75
診断情報の概要 79
診断動作の適合 79
診断メッセージ 77
診断リスト 82

ス
ステータス信号 77

セ
製造日付 17, 18
静電気 30
性能特性 100
製品構成 22
製品識別表示 17
接続ケーブル端子の割当て
　センサ接続ハウジング 41
接続ケーブルの接続
　センサ接続ハウジング 41
　変換器接続ハウジング 42
設置状況の確認 66
設置状況の確認（チェックリスト） 36
設置状況の確認および配線状況の確認 66
設定 65, 66
　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 67
センサ接続ハウジングの配線 41
センサ銘板 18

ソ
操作 51, 71
測定原理 16
測定配管の仕様 109
測定範囲 92
測定変数
　プロセス変数を参照

タ
耐圧力特性 108
耐振動性および耐衝撃性 102

チ
チェックリスト
　設置状況の確認 36
　配線状況の確認 50

テ
定置洗浄（CIP） 103
定置滅菌（SIP） 103
電気的絶縁性 95
電源投入 67
電磁適合性 103
電子モジュール 22

ト
導電率 104
登録商標 9
トラブルシューティング
　一般的 74

ナ
内部洗浄 88, 103
　洗浄 88

ニ
入力 92
認証 113
認証と認定 113
認定 113

ノ
納品内容確認（チェックリスト） 16

ハ
廃棄 89
配線状況の確認 66
配線状況の確認（チェックリスト） 50

ヒ
ピグ洗浄 88
非防爆認定 113
表示
　現在の診断イベント 82
　前回の診断イベント 82
表示値
　ロック状態用 72
表面粗さ 111

フ
ファームウェアの履歴 24
プロセス条件
　圧力温度曲線 106
　圧力損失 108
　耐圧力特性 108
　導電率 104
　流体温度 104
　流量制限 105

ヘ
変換器ハウジングの配線 42
変換器銘板 17

ホ
保管 21
保管温度 21, 102
保管温度範囲 102
保管条件 21
保管条件の確認（チェックリスト） 21
保護等級 102

ミ
未処理の診断イベント 82

ム
無線認証 114

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 88
　シールの交換 88

ヨ
用途 16

リ
流体温度範囲 104
流量制限 105

ロ
ローフローカットオフ 95

71591718

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation