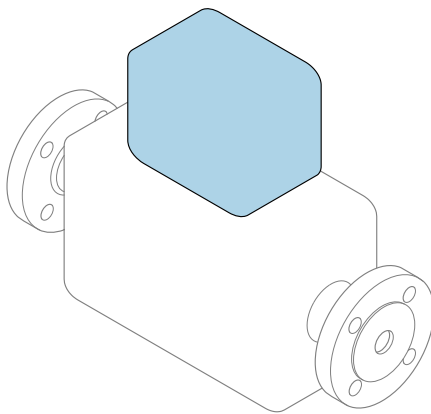



簡易取扱説明書 流量計 Proline 200

渦流量計付き変換器
PROFINET (Ethernet-APL 対応)



これらは簡易取扱説明書であり、該当機器の正確な情報については、**取扱説明書**を参照してください。

簡易取扱説明書 第 2 部 (全 2 部) : 変換器
変換器に関する情報が記載されています。

簡易取扱説明書 第 1 部 (全 2 部) : センサ →  3



A0023555

流量計の簡易取扱説明書

本機器は変換器とセンサから構成されます。

これらの2つのコンポーネントの設定プロセスについては、流量計の簡易取扱説明書を構成する、以下の2つの個別マニュアルに記載されています。

- 簡易取扱説明書 第1部：センサ
- 簡易取扱説明書 第2部：変換器

これらのマニュアルは相互に補完的な内容であるため、機器の設定時には両方の簡易取扱説明書のセクションを参照してください。

簡易取扱説明書 第1部：センサ

センサの簡易取扱説明書は、計測機器の設置を行う責任者のために用意されたものです。

- 納品内容確認および製品識別表示
- 保管および輸送
- 設置

簡易取扱説明書 第2部：変換器

変換器の簡易取扱説明書は、計測機器のコミッショニング、初期設定、およびパラメータ設定を行う責任者のために用意されたものです。

- 製品説明
- 設置
- 電気接続
- 操作オプション
- システム統合
- 設定
- 診断情報

機器のその他の関連資料



これらの簡易取扱説明書は、「**簡易取扱説明書 第2部：変換器**」です。

「簡易取扱説明書 第1部：センサ」は、以下から入手できます。

- インターネット：www.endress.com/deviceviewer
- スマートフォン/タブレット：Endress+Hauser Operations アプリ

機器に関する詳細情報は、取扱説明書とその他の関連資料に記載されています。

- インターネット：www.endress.com/deviceviewer
- スマートフォン/タブレット：Endress+Hauser Operations アプリ

目次

1	本説明書について	5
1.1	使用されるシンボル	5
2	安全上の注意事項	6
2.1	要員の要件	6
2.2	指定用途	7
2.3	労働安全	8
2.4	操作上の安全性	8
2.5	製品の安全性	8
2.6	IT セキュリティ	8
2.7	機器固有の IT セキュリティ	8
3	製品説明	9
4	取付け	9
4.1	分離型変換器の取付け	9
4.2	変換器ハウジングの回転	11
4.3	表示モジュールの回転	11
4.4	変換器の設置状況の確認	12
5	電気接続	13
5.1	電気の安全性	13
5.2	接続要件	13
5.3	機器の接続	23
5.4	保護等級の保証	31
5.5	配線状況の確認	32
6	操作オプション	33
6.1	操作オプションの概要	33
6.2	操作メニューの構成と機能	34
6.3	現場表示器による操作メニューへのアクセス	35
6.4	操作ツールによる操作メニューへのアクセス	38
7	システム統合	38
8	設定	38
8.1	機能確認	38
8.2	機器のスイッチオン	39
8.3	操作言語の設定	39
8.4	機器の設定	39
8.5	不正アクセスからの設定の保護	40
8.6	アプリケーション固有の設定	40
9	診断情報	45

1 本説明書について

1.1 使用されるシンボル

1.1.1 安全シンボル

危険

このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、死亡、重傷、爆発などの重大事故が発生する可能性があります。

警告

このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、死亡、重傷、爆発などの重大事故が発生する可能性があります。


注意

このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、軽傷または中程度の傷害事故が発生する可能性があります。

注記


人身傷害につながらない、手順やその他の事象に関する情報を示すシンボルです。

1.1.2 特定情報に関するシンボル




シンボル	意味	シンボル	意味
	許可 許可された手順、プロセス、動作		推奨 推奨の手順、プロセス、動作
	禁止 禁止された手順、プロセス、動作		ヒント 追加情報を示します。
	資料参照		ページ参照
	図参照		一連のステップ
	操作・設定の結果		目視確認

1.1.3 電気シンボル






シンボル	意味	シンボル	意味
	直流		交流
	直流および交流		接地接続 オペレータを保護するために、接地システムを使用して接地された接地端子

シンボル	意味
	<p>電位平衡接続 (PE : 保護接地) その他の接続を行う前に接地端子の接地接続が必要です。</p> <p>接地端子は機器の内側と外側にあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 内側の接地端子：電位平衡を電源ネットワークに接続します。 ■ 外側の接地端子：機器とプラントの接地システムを接続します。

1.1.4 通信関連のシンボル

シンボル	意味	シンボル	意味
	<p>LED 発光ダイオードがオン</p>		<p>LED 発光ダイオードがオフ</p>
	<p>LED 発光ダイオードが点滅</p>		

1.1.5 工具シンボル

シンボル	意味	シンボル	意味
	Torx ドライバ		マイナスドライバ
	プラスドライバ		六角レンチ
	スバナ		

1.1.6 図中のシンボル

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

2 安全上の注意事項

2.1 要員の要件

作業を実施する要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

- ▶ 訓練を受けて、当該任務および作業に関する資格を取得した専門作業員であること。

- ▶ 施設責任者の許可を得ていること。
- ▶ 各地域/各国の法規を熟知していること。
- ▶ 作業を開始する前に、取扱説明書、補足資料、ならびに証明書（用途に応じて異なります）の説明を読み、内容を理解しておくこと。
- ▶ 指示に従い、基本条件を遵守すること。

2.2 指定用途

アプリケーションおよび測定物

本書で説明する機器は、液体、気体および蒸気の流量測定にのみ使用することを目的としたものです。

注文したバージョンに応じて、本機器は爆発性、可燃性、毒性、酸化性の測定物も測定できます。

危険場所、サニタリアプリケーション、またはプロセス圧力によるリスクが高い場所で使用する機器は、それに従って銘板に表示されています。

稼働時間中、機器が適切な条件下にあるよう、次の点に注意してください。

- ▶ 規定された圧力および温度の範囲内に保ってください。
- ▶ 本機器を使用する場合は必ず、銘板に明記されたデータならびに取扱説明書や補足資料に記載された一般条件に従ってください。
- ▶ 注文した機器が意図した危険場所で使用できる仕様であるか、銘板で確認してください（例：防爆認証、圧力容器安全）。
- ▶ 本機器の周囲温度が大気温度の範囲外になる場合は、関連する機器資料に記載されている基本条件を遵守することが重要です。
- ▶ 機器を環境による腐食から永続的に保護してください。

不適切な用途

指定用途以外での使用は、安全性を危うくする可能性があります。製造者は、誤った使用方法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責任を負いません。

警告

腐食性または研磨性のある流体、あるいは周囲条件による破損の危険

- ▶ プロセス流体とセンサ材質の適合性を確認してください。
- ▶ プロセス内のすべての接液部材質の耐食性を確認してください。
- ▶ 規定された圧力および温度の範囲内に保ってください。

注記

不明な場合の確認：

- ▶ 特殊な流体および洗浄液に関して、Endress+Hauser では接液部材質の耐食性確認をサポートしますが、プロセスの温度、濃度、または汚染レベルのわずかな変化によって耐食性が変わる可能性があるため、保証や責任は負いかねます。

残存リスク

注意

測定物または電子モジュールユニットの温度が高いまたは低い場合、機器の表面が高温または低温になる可能性があります。火傷または凍傷の危険があります。

- ▶ 適切な接触保護具を取り付けてください。

2.3 労働安全

機器で作業する場合：

- ▶ 各国の規制に従って、必要な個人用保護具を着用してください。

2.4 操作上の安全性

けがに注意！

- ▶ 適切な技術的条件下でエラーや不具合がない場合にのみ、機器を操作してください。
- ▶ 施設作業するには、機器を支障なく操作できるようにする責任があります。

2.5 製品の安全性

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

本機器は一般的な安全基準および法的要件を満たしています。また、機器固有の EU 適合宣言に明記された EU 指令にも準拠します。Endress+Hauser は機器に CE マークを添付することにより、機器の適合性を保証します。

また、本機器は、該当する英国の規制（法定文書）の法的要件を満たしています。これらの要求事項は、指定された規格とともに UKCA 適合宣言に明記されています。

UKCA マークの注文オプションが選択されている場合、Endress+Hauser は機器に UKCA マークを貼付することにより、本機器が試験と評価に合格したことを保証します。

連絡先 Endress+Hauser 英国：

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

2.6 IT セキュリティ

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

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

2.7 機器固有の IT セキュリティ

ユーザー側の保護対策をサポートするため、本機器はさまざまな特定機能を提供します。この機能はユーザー設定が可能であり、適切に使用すると操作の安全性向上が保証されます。



機器固有のセキュリティの詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

2.7.1 パスワードによるアクセス保護

パスワードを使用して、機器パラメータへの書き込みアクセスを防止できます。

これは、現場表示器、またはその他の操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を介した機器パラメータへの書き込みアクセスを制御するものであり、機能の点ではハードウェア書き込み保護に相当します。CDI サービスインターフェイスを使用する場合は、最初にパスワードを入力することによってのみ読み込みアクセスが可能になります。

ユーザー固有のアクセスコード

変更可能なユーザー固有のアクセスコードを使用して、現場表示器、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を介した機器パラメータへの書き込みアクセスを防止できます。

3 製品説明

本機器は変換器とセンサから構成されます。

機器の型は 2 種類：

- 一体型 - 変換器とセンサが機械的に一体になっています。
- 分離型 - 変換器とセンサは別の場所に設置されます。



製品説明の詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。→ 3

4 取付け



センサ取付けの詳細については、センサの簡易取扱説明書を参照してください。
→ 3

4.1 分離型変換器の取付け

▲ 注意

周囲温度が高すぎます。

電子部過熱とハウジング変形が生じる恐れがあります。

- ▶ 許容最高周囲温度を超えないように注意してください。
- ▶ 屋外で使用する場合：特に高温地域では直射日光があたらないように、風化にさらされないようにしてください。

▲ 注意

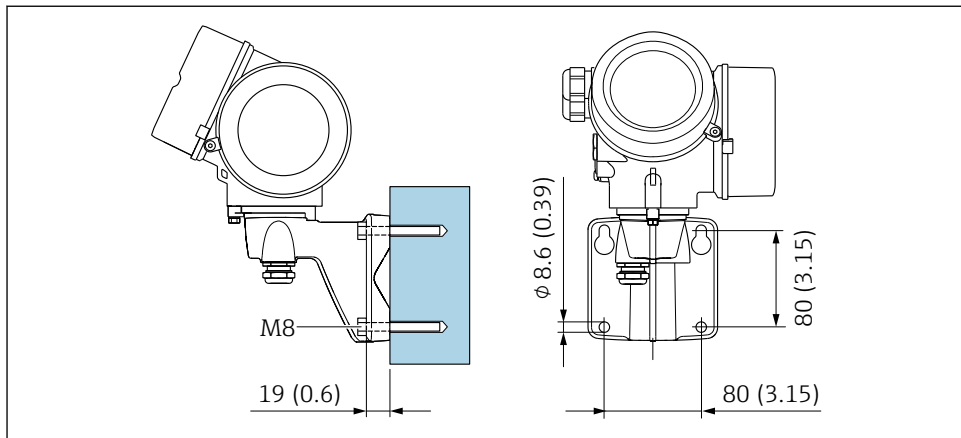
過度な力によりハウジングが損傷する恐れがあります。

- ▶ 過度な機械的応力がかからないようにしてください。

分離型の変換器には、以下の取付方法があります。

- 壁取付け
- パイプ取付け

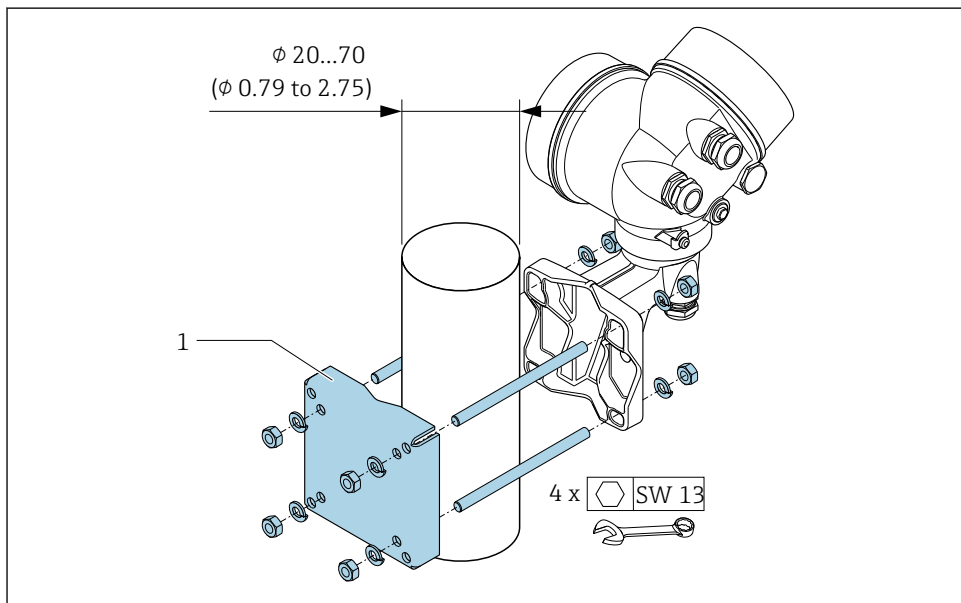
4.1.1 壁取付け



A0033484

1 mm (in)

4.1.2 パイプ取付け

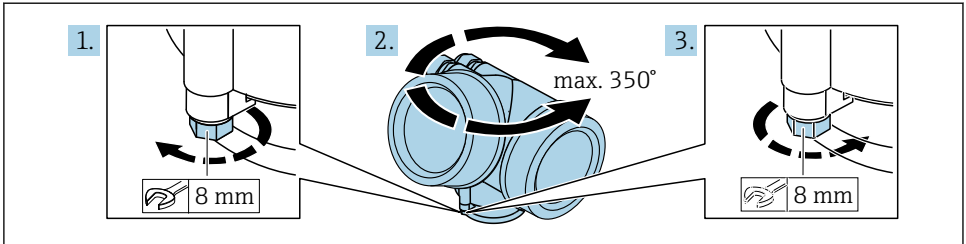


A0033486

2 mm (in)

4.2 変換器ハウジングの回転

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

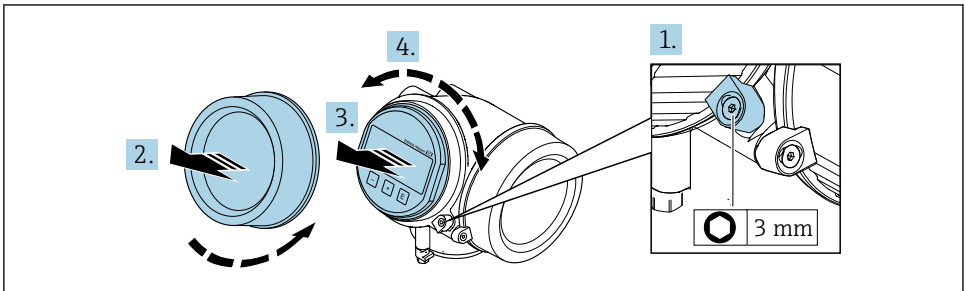


A0032242

1. 固定ネジを緩めます。
2. ハウジングを必要な位置に回転させます。
3. 固定ネジをしっかりと締め付けます。

4.3 表示モジュールの回転

表示モジュールを回転させて、表示部の視認性と操作性を最適化することが可能です。



A0032238

1. 六角レンチを使用して、電子部のカバーの固定クランプを緩めます。
2. 変換器ハウジングから電子部のカバーを取り外します。
3. オプション：表示モジュールを慎重に回転させて引き抜きます。
4. 表示モジュールを必要な位置に回転させます（両方向とも 45°/毎 最大 8 回転）。
5. 表示モジュールを引き抜かなかった場合：
表示モジュールを必要な位置に合わせます。
6. 表示モジュールを引き抜いた場合：
ハウジングとメイン電子モジュール間の隙間にケーブルを収納し、表示モジュールを電子部にかみ合うまで差し込みます。
7. 逆の手順で変換器を再び取り付けます。

4.4 変換器の設置状況の確認

以下の作業を実施した後は、必ず設置状況の確認を行ってください。

- 変換器ハウジングの回転
- 表示モジュールの回転

機器は損傷していないか？ (外観検査)	<input type="checkbox"/>
固定ネジや固定クランプがしっかりと締め付けられているか？	<input type="checkbox"/>

5 電気接続

5.1 電気の安全性

適用される各国の規制に準拠

5.2 接続要件

5.2.1 必要な工具

- 電線管接続口用：適切な工具を使用
- 固定クランプ用：六角レンチ 3 mm
- 電線ストリッパー
- より線ケーブルを使用する場合：電線端スリーブ用の圧着工具
- ケーブルを端子から外す場合：マイナスドライバ $\leq 3 \text{ mm}$ (0.12 in)

5.2.2 接続ケーブルの要件

ユーザー側で用意する接続ケーブルは、以下の要件を満たす必要があります。

許容温度範囲

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

信号ケーブル

PROFINET (Ethernet-APL 対応)

APL セグメントのリファレンスケーブルタイプは、フィールドバスケーブルタイプ A、MAU タイプ 1 および 3 (IEC 61158-2 の規定) です。このケーブルは、IEC TS 60079-47 に準拠した本質安全アプリケーションの要件を満たしており、非本質安全アプリケーションでも使用できます。

詳細については、Ethernet-APL エンジニアリングガイドライン (<https://www.ethernet-apl.org>) を参照してください。

ケーブル径

- 提供されるケーブルグランド：
M20 × 1.5、 $\phi 6 \sim 12 \text{ mm}$ (0.24 ~ 0.47 in) ケーブル用
- 内蔵の過電圧保護なしの機器バージョン用の差込みネジ端子：ケーブル断面積
0.5 ~ 2.5 mm² (20 ~ 14 AWG)
- 内蔵の過電圧保護ありの機器バージョン用のネジ端子：ケーブル断面積
0.2 ~ 2.5 mm² (24 ~ 14 AWG)

5.2.3 分離型用接続ケーブル

接続ケーブル (標準)

標準ケーブル	2 × 2 × 0.5 mm ² (22 AWG) PVC ケーブル、コモンシールド付き (2 組のペアより線) ¹⁾
難燃性	DIN EN 60332-1-2 に準拠
耐油性	DIN EN 60811-2-1 に準拠
シールド	亜鉛めっき銅編組、最適密度約 %85 %
ケーブル長	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
連続動作温度	固定位置に取り付けた場合：-50～+105 °C (-58～+221 °F)；ケーブルを自由に移動できる場合：-25～+105 °C (-13～+221 °F)

- 1) 紫外線放射によりケーブル外部被覆が破損する可能性があります。可能な限り、直射日光からケーブルを保護してください。

接続ケーブル (外装付)

ケーブル、外装付	2 × 2 × 0.34 mm ² (22 AWG) PVC ケーブル、コモンシールド (2 組のペアより線) および追加鋼線編組シース付き ¹⁾
難燃性	DIN EN 60332-1-2 に準拠
耐油性	DIN EN 60811-2-1 に準拠
シールド	亜鉛めっき銅編組、最適密度約 85%
張力緩和および強化	鋼線編組、亜鉛めっき
ケーブル長	10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
連続動作温度	固定位置に取り付けた場合：-50～+105 °C (-58～+221 °F)；ケーブルを自由に移動できる場合：-25～+105 °C (-13～+221 °F)

- 1) 紫外線放射によりケーブル外部被覆が破損する可能性があります。可能な限り、直射日光からケーブルを保護してください。

5.2.4 フィールドバスケーブル仕様

ケーブルタイプ

IEC 61158-2 (MBP) に準拠したケーブルタイプ A が推奨です。ケーブルタイプ A は、電磁干渉からの適切な保護をすることによりデータ転送の信頼性を保証するケーブルシールドを備えています。

フィールドバスケーブルの電気的なデータは明示されておりませんが、これによりフィールドバスのデザインの重要な特性が規定されます。(例：距離対応、ユーザ数、電磁適合性等)

ケーブルタイプ	A
ケーブルの構造	2 線ツイストシールドケーブル

ケーブル断面積	0.8 mm ² (AWG 18)
ループ抵抗 (直流)	44 Ω/km
特性インピーダンス (31.25 kHz 時)	100 Ω ±20%
減衰定数 (39.0 kHz 時)	3 dB/km
静電容量の不均衡	2 nF/km
エンベロープ遅延ひずみ (7.9 ~ 39 kHz)	1.7 ms/km
シールドの被覆率	90 %

以下のケーブルタイプは、非危険場所での使用に適しています：

- Siemens 6XV1 830-5BH10
- Belden 3076F
- Kerpen CEL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

ケーブル全体の最大長

ネットワークの最大カバー領域は、保護タイプとケーブル仕様により異なります。ケーブル全体の長さには、メインケーブルおよびすべての分岐線 (> 1 m (3.28 ft)) の長さが含まれます。

ケーブルタイプ A のケーブル全体の最大長：1900 m (6200 ft)

リピーターを使用する場合、最大許容ケーブル長は 2 倍です。最大 3 台のリピーターを機器とマスタ間で使用できます。

分岐線の最大長

分配ボックスとフィールド機器の間の配線は、分岐線と呼ばれています。非防爆アプリケーションの場合、分岐線の最大長は分岐線の数により異なります。>1 m (3.28 ft)：

分岐線の数	分岐線ごとの最大長
1...12	120 m (400 ft)
13...14	90 m (300 ft)
15...18	60 m (200 ft)
19...24	30 m (100 ft)
25...32	1 m (3 ft)

フィールド機器の数

保護タイプ EEx ia のフィールドバス本質安全コンセプト (FISCO) に準拠してデザインされたシステムでは、ケーブル長は最大 1000 m (3300 ft) に制限されます。非危険場所では 1 セグメントにつき最大 32 ユーザ、または危険場所 (EEx ia IIC) では最大 10 ユーザが使用可能です。実際のユーザ数は、計画段階で決める必要があります。

バス終端処理

1. 各フィールドバスのセグメントの始点と終点は、必ずバスターミネータで終端処理してください。
2. 様々な接続ボックス（非危険場所）がある場合：
バスターミネータをスイッチを介して有効にできます。
3. これに該当しない場合：
バスターミネータを別に設置します。
4. 分岐したバスセグメントの場合：
セグメントカプラから最も遠い機器がバスの終端に当たります。
5. フィールドバスがリピーターで延長されている場合、
延長の両端も終端処理する必要があります。

5.2.5 端子の割当て

変換器

	A0033475
<p>最大の端子数 端子 1~6 : 過電圧保護機能なし</p>	<p>「取付アクセサリ」のオーダーコードの端子の最大数、オプション NA 「過電圧保護」</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 端子 1~4 : 過電圧保護機能内蔵 ■ 端子 5~6 : 過電圧保護機能なし
<p>1 出力 1 (パッシブ) : 電源電圧および信号伝送 2 出力 2 (パッシブ) : 電源電圧および信号伝送 3 入力 (パッシブ) : 電源電圧および信号伝送 4 ケーブルシールド線用接地端子</p>	


「出力」のオーダーコード	端子番号					
	出力 1		出力 2		入力	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
オプション S ¹⁾	PROFINET (Ethernet-APL 対応)		-		-	

1) PROFINET (Ethernet-APL 対応)、逆接続保護機能内蔵。

分離型用接続ケーブル

変換器およびセンサ接続ハウジング

分離型の場合、センサと変換器が個別に取り付けられ、接続ケーブルで接続されています。センサ接続ハウジングおよび変換器ハウジングを介して接続されます。

 変換器ハウジングへの接続ケーブルの接続方法は、機器認証と使用接続ケーブルのバージョンによって異なります。

以下のバージョンでは、端子以外の変換器ハウジングの接続に使用できません。

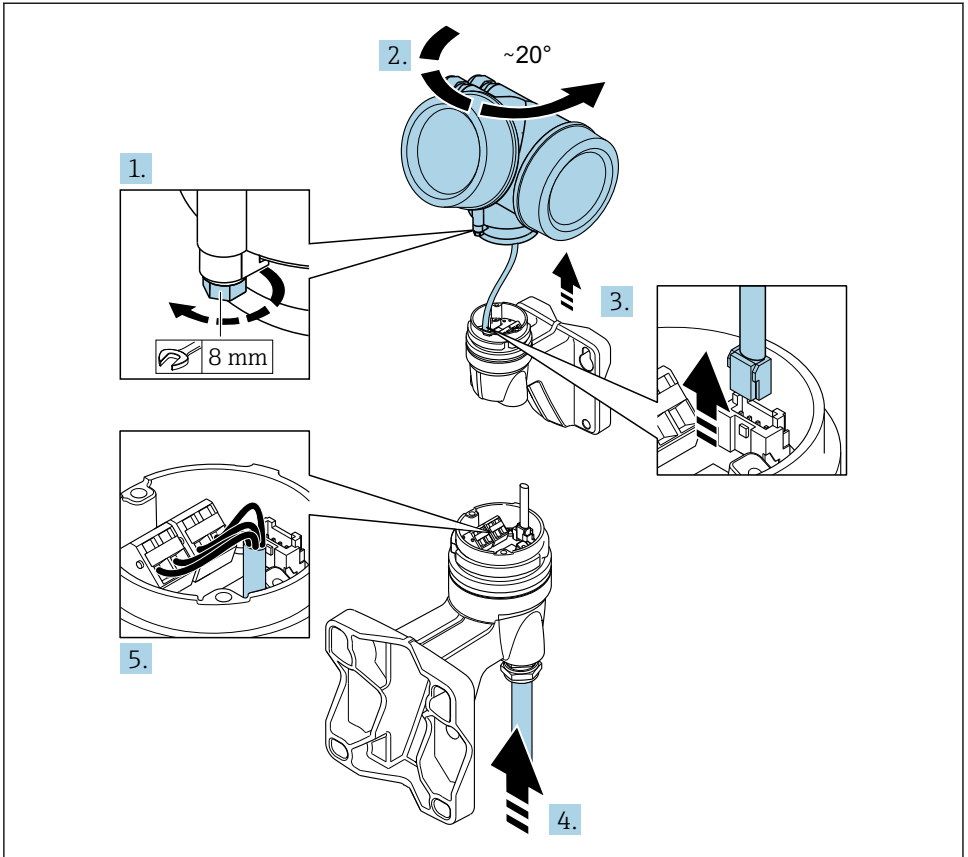
- 「電気接続」のオーダーコード、オプション B、C、D
- 特定の認証：Ex nA、Ex ec、Ex tb および Division 1
- 強化接続ケーブルの使用

以下のバージョンでは、変換器ハウジングの接続用に M12 機器コネクタが使用されます。

- その他のすべての認証
- 接続ケーブルの使用（標準）

センサ接続ハウジングに接続ケーブルを接続するためには、必ず端子が使用されます（ケーブル張力緩和のためのネジ締め付けトルク：1.2~1.7 Nm）。

端子を介した接続



A0041608

1. 変換器ハウジングの固定クランプを緩めます。
2. 変換器ハウジングを時計回りに約 20° 回します。
3. **注記**

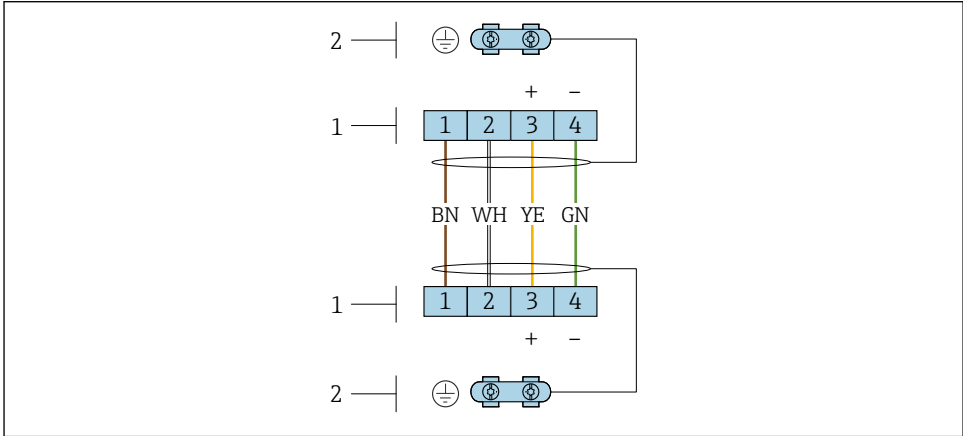
壁ハウジングの接続ボードは、信号ケーブルを介して変換器の電子基板に接続されています。

▶ 変換器ハウジングを持ち上げるときは、信号ケーブルに注意してください。

変換器ハウジングを持ち上げ、壁ホルダーの接続ボードから信号ケーブルを外して、変換器ハウジングを取り外します。

4. ケーブルグランドを外し、接続ケーブルを挿入します（接続ケーブルの被覆の剥きしろが短いほうの端を使用します）。
5. 接続ケーブルを配線します → 図 3、図 20。
6. 変換器ハウジングを再度取り付ける場合は、取外しと逆の手順を実施してください。
7. ケーブルグランドをしっかりと締め付けます。

接続ケーブル (標準、強化)



A0033476

図 3 センサ接続ハウジングおよび変換器壁ホルダーの端子部の端子

- 1 接続ケーブルの端子
- 2 ケーブル張力緩和を介した接地

端子番号	割当て	ケーブルの色 接続ケーブル
1	電源	茶
2	接地	白
3	RS485 (+)	黄
4	RS485 (-)	緑

5.2.6 機器プラグのピンの割当て

ピン	割当て	コード	プラグ/ソケット
1	-	A	ソケット
2	+		
3	ケーブルシールド ¹		
4	割当てなし		
金属製プラグハウジング	ケーブルシールド		
¹ ケーブルシールドを使用する場合			

5.2.7 シールドおよび接地

フィールドバスシステムの最適な電磁適合性 (EMC) は、システムコンポーネント、特に配線をできるだけ完全にシールドした場合にのみ保証されます。可能な限り全体をシールドしてください。シールド率は 90 % が理想的です。

1. 最適な電磁適合性を確保するためには、シールドをできるだけ基準接地に接続することが重要です。
2. 防爆のため、接地を省略することを推奨します。

両方の要件を満たすために、フィールドバスシステムは通常は 3 種類のシールド方法に対応しています。

- 両端をシールドする
- キャパシタ端子を備えたフィールド機器において給電側の一端だけをシールドする
- 給電側の一端だけをシールドする

多くの場合、給電側の一端だけをシールドした設置で最も良い電磁適合性が得られます (フィールド機器にキャパシタ終端なし)。EMC 干渉が存在する場合に動作の制限をなくすには、入力配線に関する適切な措置を講じる必要があります。本機ではこれらの措置が考慮されており、NAMUR NE21 に準拠した操作の耐干渉性が保証されます。

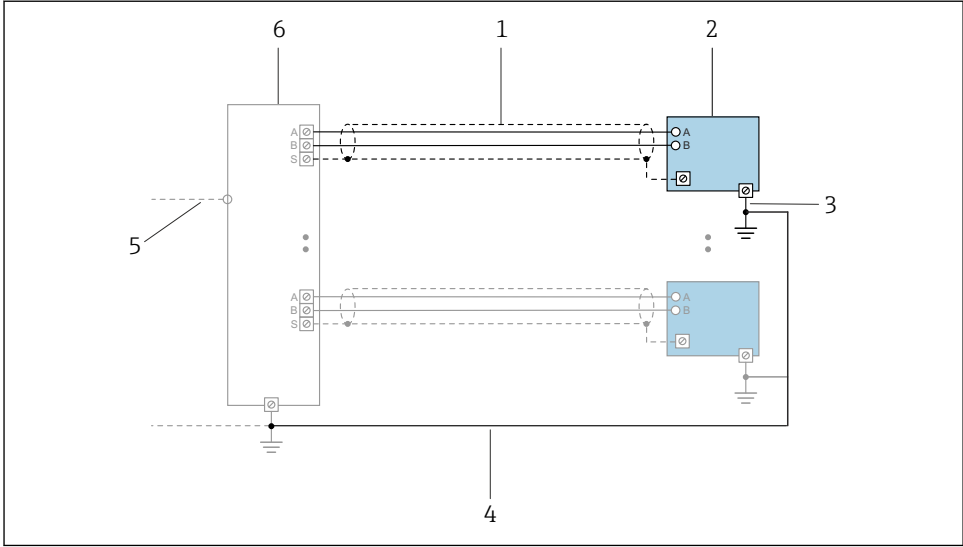
1. 設置に際しては、各国の設置要件およびガイドラインに従ってください。
2. 個々の接地点間の電位差が大きい場合は、シールドの 1 点のみを直接基準接地に接続してください。
3. 電位平衡のないシステムでは、フィールドバスシステムのケーブルシールドを、フィールドバス電源ユニットや安全バリアなどの片側のみに接地する必要があります。

注記

電位平衡のないシステムの場合は、ケーブルシールドの多重接地により電源周波数均等化電流が生じます。

バスケーブルシールドが損傷する恐れがあります。

- ▶ バスケーブルシールドは、現場接地端子または保護接地端子のどちらかに一端だけを接地してください。
- ▶ 接続されていないシールドは絶縁してください。



A0047536

図 4 PROFINET (Ethernet-APL 対応) の接続例

- 1 ケーブルシールド
- 2 機器
- 3 接地
- 4 電位平衡
- 5 トランクまたは TCP
- 6 フィールドスイッチ

5.2.8 電源ユニットの要件

電源電圧

変換器

各出力ごとに外部電源が必要です。

最小端子電圧の上昇

現場操作	最小端子電圧の上昇 端子電圧
「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション C： 現場操作 SD02	+ DC 1 V
「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション E： ライト付きの現場操作 SD03 (バックライト不使用)	+ DC 1 V
「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション E： ライト付きの現場操作 SD03 (バックライト使用)	+ DC 3 V

5.2.9 機器の準備

以下の順序で手順を実施します。

1. センサと変換器を取り付けます。
2. センサ接続ハウジング：接続ケーブルを接続します。
3. 変換器：接続ケーブルを接続します。
4. 変換器：信号ケーブルおよび電源ケーブルを接続します。

注記

ハウジングの密閉性が不十分な場合。

機器の動作信頼性が損なわれる可能性があります。

▶ 保護等級に対応する適切なケーブルグランドを使用してください。

1. ダミープラグがある場合は、これを取り外します。
2. 機器にケーブルグランドが同梱されていない場合：
接続ケーブルに対応する適切なケーブルグランドを用意してください。
3. 機器にケーブルグランドが同梱されている場合：
接続ケーブルの要件を順守します。→ 図 13.

5.3 機器の接続

注記

不適切な接続により電気的安全性が損なわれます。

- ▶ 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。
- ▶ 適用される各地域/各国の設置法規を遵守してください。
- ▶ 各地域の労働安全規定に従ってください。
- ▶ 追加のケーブルを接続する前に、必ず保護接地ケーブルを接続します。⊕
- ▶ 爆発性雰囲気中で使用する場合は、機器固有の防爆資料の注意事項をよく読んでください。

5.3.1 一体型の接続

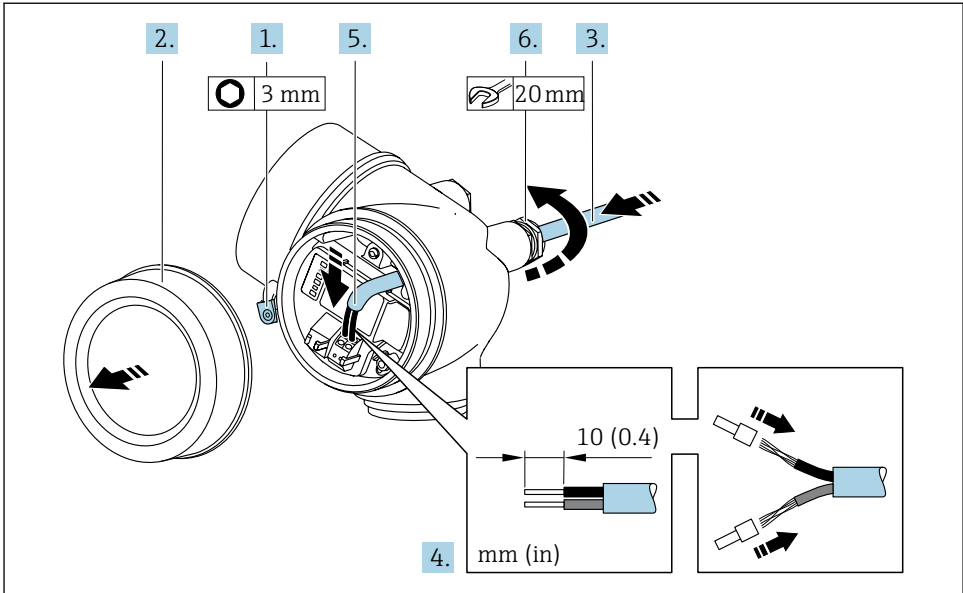
変換器の接続

変換器の接続は、以下のオーダーコードに応じて異なります。

「電気接続」:

- オプション A、B、C、D：端子
- オプション I：機器プラグ

端子を介した接続



A0049825

1. 端子部蓋の固定クランプを緩めます。
2. 端子部蓋を外します。
3. 電線口からケーブルを挿入します。気密性を確保するため、電線口のシールリングは外さないでください。
4. ケーブルおよびケーブル終端の被覆を剥がします。より線ケーブルを使用する場合は、棒端子も取り付けます。
5. 端子の割当てに従ってケーブルを接続します。

6. **警告**

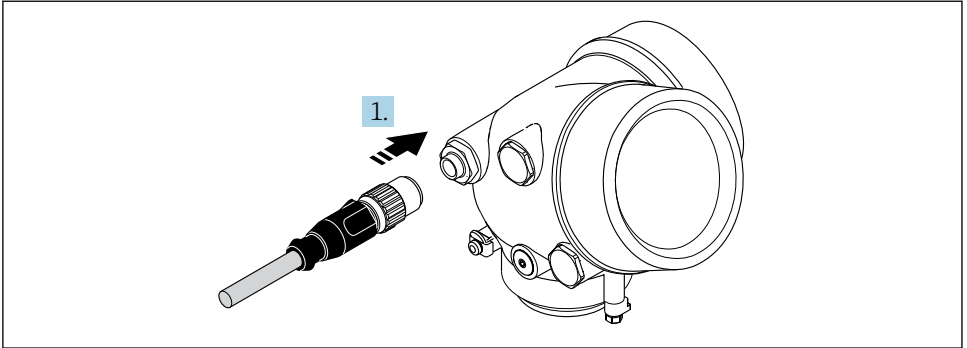
ハウジングの密閉性が不十分な時には、ハウジング保護等級が無効になる場合があります。

▶ 潤滑剤を用いずにねじ込んでください。カバーのネジ部にはドライ潤滑コーティングが施されています。

ケーブルグランドをしっかりと締め付けます。

7. 逆の手順で変換器を再び取り付けます。

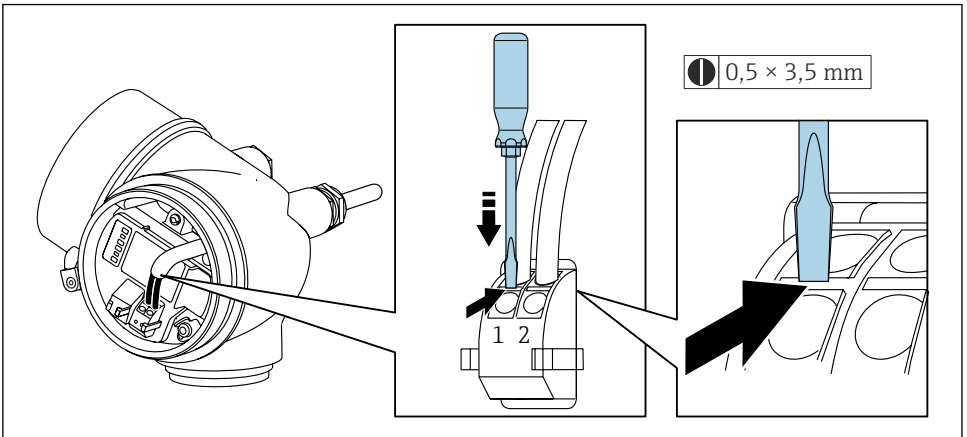
機器プラグによる接続



A0032229

- ▶ 機器プラグを差し込んでしっかりと締め付けます。

ケーブルの取外し



A0048822

- ▶ 端子からケーブルを外す場合は、マイナスドライバを使用して2つの端子穴の間にある溝を押しながら、ケーブル終端を端子から引き抜きます。

5.3.2 分離型の接続

警告

電子部品が損傷する恐れがあります。

- ▶ センサと変換器を同じ電位平衡に接続します。
- ▶ センサは同じシリアル番号の変換器にのみ接続します。

場合は、以下の一連の手順を推奨します。

1. センサと変換器を取り付けます。
2. を接続します。
3. 変換器を接続します。

i 変換器ハウジングへの接続ケーブルの接続方法は、機器認証と使用接続ケーブルのバージョンによって異なります。

以下のバージョンでは、端子以外は変換器ハウジングの接続に使用できません。

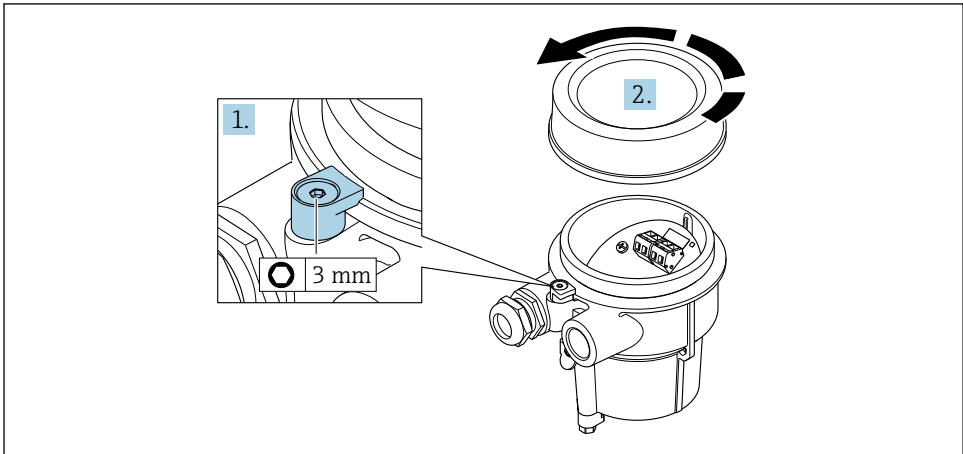
- 「電気接続」のオーダーコード、オプション B、C、D
- 特定の認証：Ex nA、Ex ec、Ex tb および Division 1
- 強化接続ケーブルの使用

以下のバージョンでは、変換器ハウジングの接続用に M12 機器コネクタが使用されます。

- その他のすべての認証
- 接続ケーブルの使用（標準）

センサ接続ハウジングに接続ケーブルを接続するためには、必ず端子が使用されます（ケーブル張力緩和のためのネジ締め付けトルク：1.2~1.7 Nm）。

センサ接続ハウジングを接続します。



A0034167

1. 固定クランプを緩めます。
2. ハウジングカバーを緩めて外します。

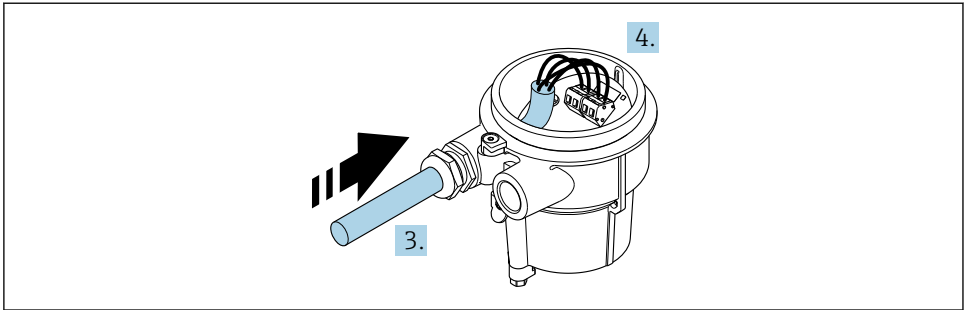


図 5 サンプル図

A0034171

接続ケーブル (標準、強化)

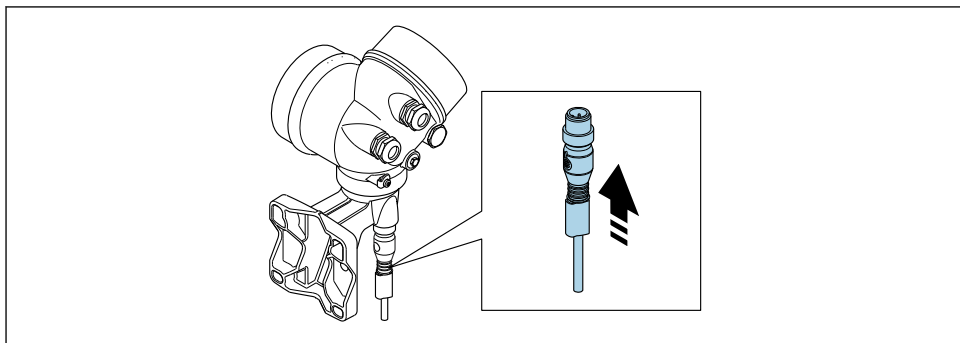
3. 電線管接続口を通して接続ハウジングに接続ケーブルを入れます (M12 機器プラグが付いていない接続ケーブルの場合は、接続ケーブル終端の被覆を短く剥がした部分を使用します)。
4. 接続ケーブルを配線します。
 - ↳ 端子 1 = 茶ケーブル
 - 端子 2 = 白ケーブル
 - 端子 3 = 黄ケーブル
 - 端子 4 = 緑ケーブル
5. ケーブルストレーンリリーフを介してケーブルシールドを接続します。
6. ケーブルストレーンリリーフのネジを 1.2~1.7 Nm のトルク範囲で締め付けます。
7. 接続ハウジングを再度取り付ける場合は、取外しと逆の手順を実施してください。

接続ケーブル (オプション「圧力/温度補正質量」)

3. 電線管接続口を通して接続ハウジングに接続ケーブルを入れます (M12 機器プラグが付いていない接続ケーブルの場合は、接続ケーブル終端の被覆を短く剥がした部分を使用します)。
4. 接続ケーブルを配線します。
 - ↳ 端子 1 = 茶ケーブル
 - 端子 2 = 白ケーブル
 - 端子 3 = 緑ケーブル
 - 端子 4 = 赤ケーブル
 - 端子 5 = 黒ケーブル
 - 端子 6 = 黄ケーブル
 - 端子 7 = 青ケーブル
5. ケーブルストレーンリリーフを介してケーブルシールドを接続します。
6. ケーブルストレーンリリーフのネジを 1.2~1.7 Nm のトルク範囲で締め付けます。
7. 接続ハウジングを再度取り付ける場合は、取外しと逆の手順を実施してください。

変換器の接続

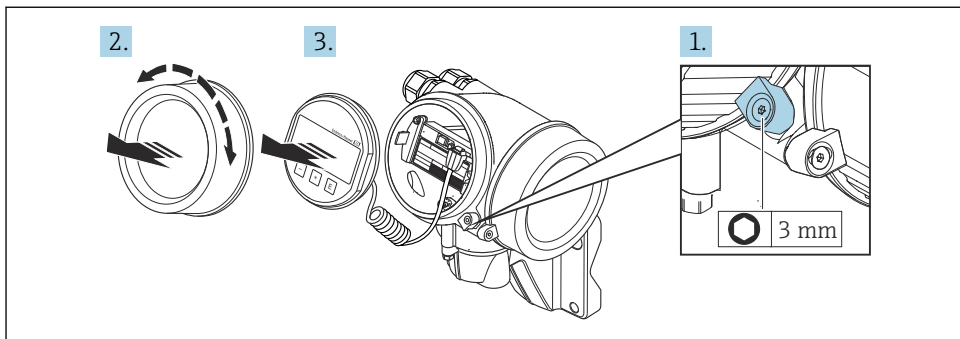
プラグを介した変換器の接続



A0034172

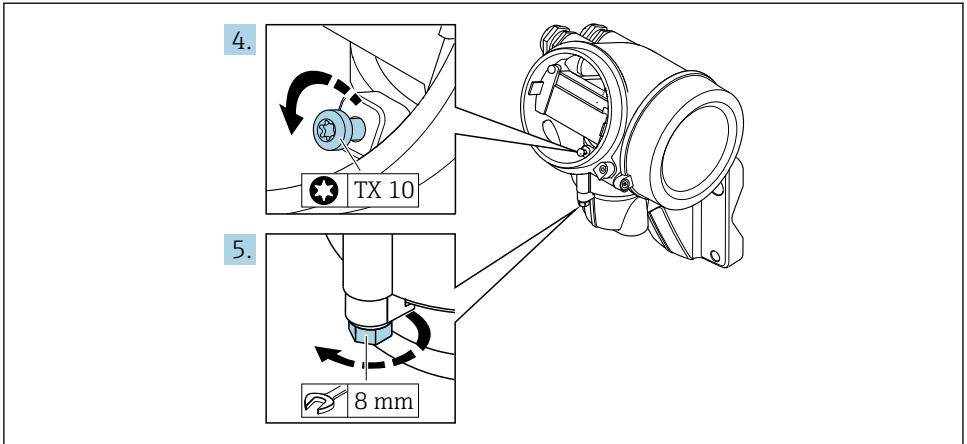
- ▶ プラグを接続します。

端子を介した変換器の接続



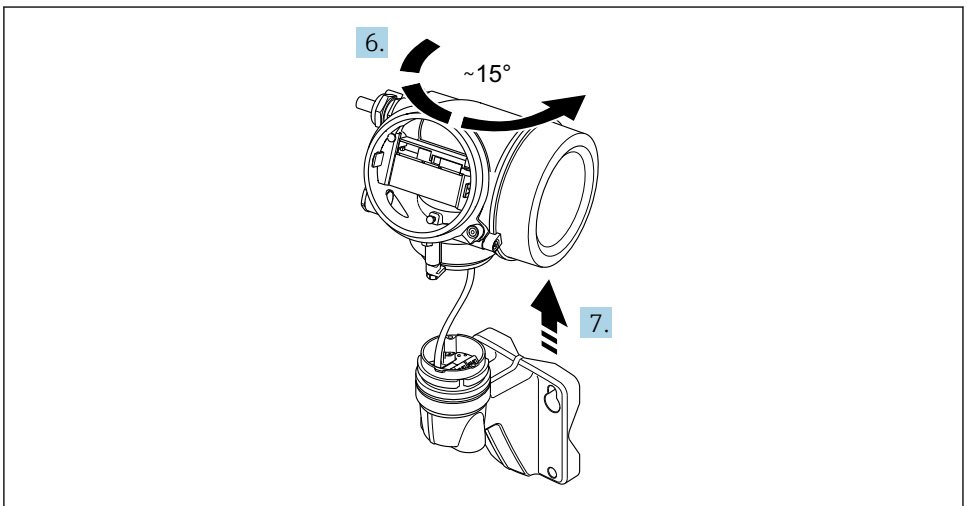
A0034173

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



A0034174

4. 変換器ハウジングの止めネジを緩めます。
5. 変換器ハウジングの固定クランプを緩めます。



A0034175

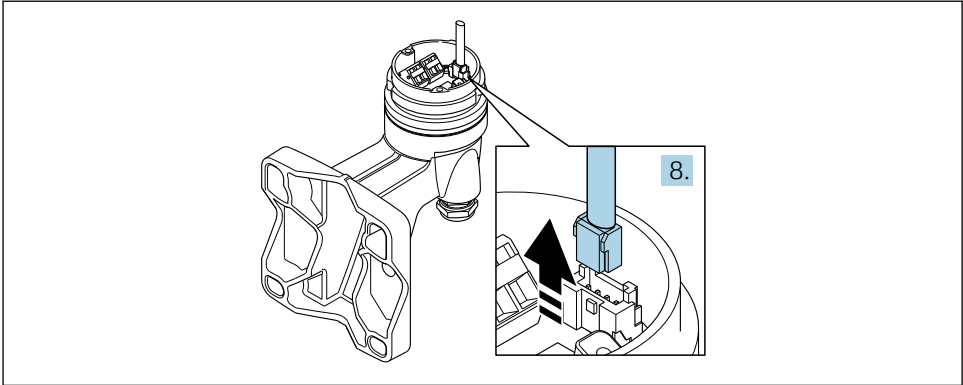
6 サンプル図

6. 変換器ハウジングをマークに達するまで右方向に回します。
7. **注記**

壁ハウジングの接続ボードは、信号ケーブルを介して変換器の電子基板に接続されています。

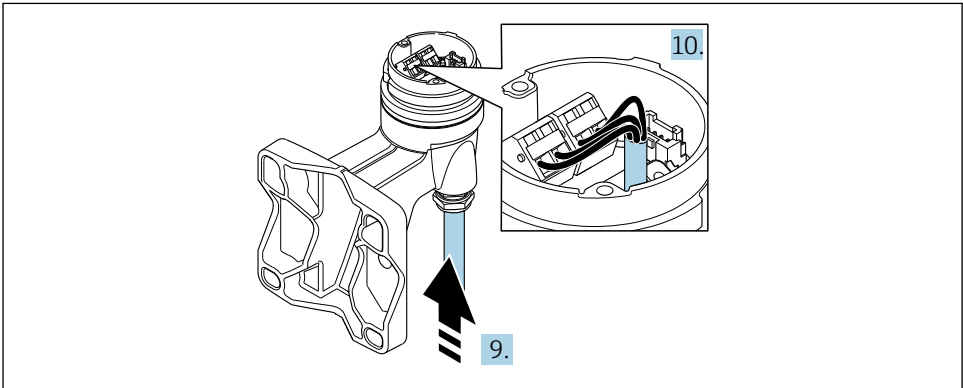
▶ 変換器ハウジングを持ち上げるときは、信号ケーブルに注意してください。

変換器ハウジングを持ち上げます。



A0034176

図 7 サンプル図



A0034176

図 8 サンプル図

接続ケーブル（標準、強化）

8. コネクタのロッククリップを押しながら、信号ケーブルを壁ハウジングの接続ボードから外します。変換器ハウジングを取り外します。
9. 電線管接続口を通して接続ハウジングに接続ケーブルを入れます（M12 機器プラグが付いていない接続ケーブルの場合は、接続ケーブル終端の被覆を短く剥がした部分を使用します）。
10. 接続ケーブルを配線します。
 - ↳ 端子 1 = 茶ケーブル
 - 端子 2 = 白ケーブル
 - 端子 3 = 黄ケーブル
 - 端子 4 = 緑ケーブル
11. ケーブルストレインリリーフを介してケーブルシールドを接続します。

12. ケーブルストレインリリーフのネジを 1.2~1.7 Nm のトルク範囲で締め付けます。
13. 変換器ハウジングを再度取り付ける場合は、取外しと逆の手順を実施してください。

接続ケーブル (オプション「圧力/温度補正質量」)

8. コネクタのロッククリップを押しながら、両方の信号ケーブルを壁ハウジングの接続ボードから外します。変換器ハウジングを取り外します。
9. 電線管接続口を通して接続ハウジングに接続ケーブルを入れます (M12 機器プラグが付いていない接続ケーブルの場合は、接続ケーブル終端の被覆を短く剥がした部分を使用します)。
10. 接続ケーブルを配線します。
 - ↳ 端子 1 = 茶ケーブル
 - 端子 2 = 白ケーブル
 - 端子 3 = 緑ケーブル
 - 端子 4 = 赤ケーブル
 - 端子 5 = 黒ケーブル
 - 端子 6 = 黄ケーブル
 - 端子 7 = 青ケーブル
11. ケーブルストレインリリーフを介してケーブルシールドを接続します。
12. ケーブルストレインリリーフのネジを 1.2~1.7 Nm のトルク範囲で締め付けます。
13. 変換器ハウジングを再度取り付ける場合は、取外しと逆の手順を実施してください。

5.3.3 電位平衡

要件

正確に測定できるよう、以下の点を考慮してください。

- 流体とセンサの電位が同じであること
- 分離型：センサと変換器の電位が同じであること
- 接地要件
- 配管の材質と接地

接続例、標準的な状況

特殊な状況での接続例

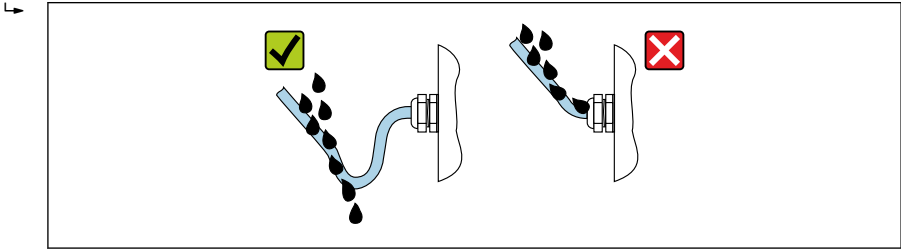
5.4 保護等級の保証

本機器は、保護等級 IP66/67、Type 4X 容器 のすべての要件を満たしています。

保護等級 IP66/67、Type 4X 容器 を保証するため、電気接続の後、次の手順を実施してください。

1. ハウジングシールに汚れがなく、適切に取り付けられているか確認してください。
2. 必要に応じて、シールの乾燥、清掃、交換を行います。
3. ハウジングのネジやカバーをすべてしっかりと締め付けます。
4. ケーブルグランドをしっかりと締め付けます。

5. 電線管接続口への水滴の侵入を防ぐため：
電線管接続口の手前でケーブルが下方に垂れるように配線してください（「ウォータートラップ」）。



A0029278

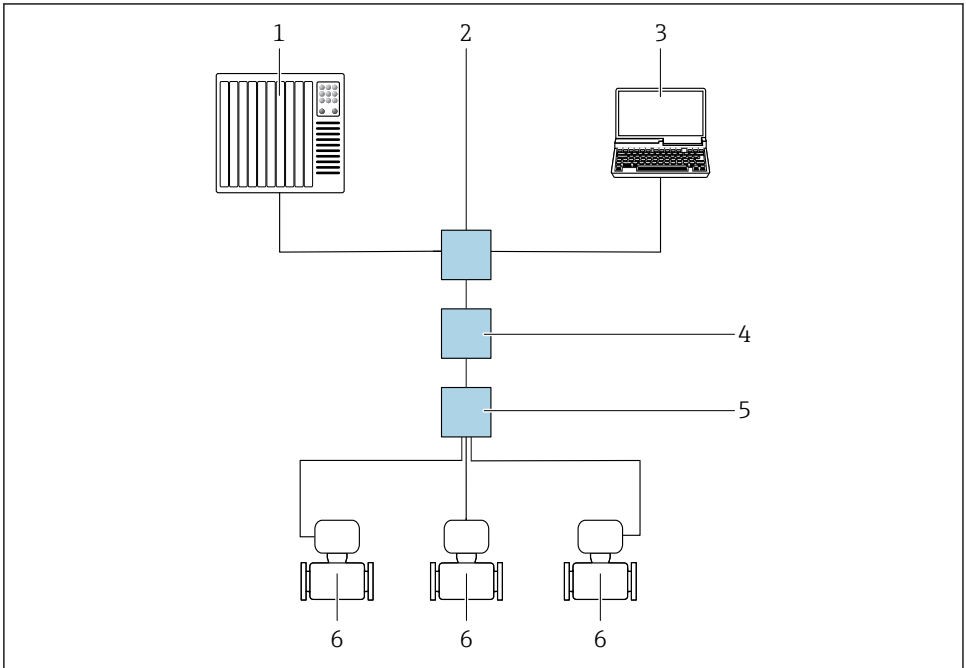
6. ダミープラグ（ハウジングの保護等級に対応）を未使用の電線管接続口に挿入しません。

5.5 配線状況の確認

ケーブルあるいは機器に損傷はないか（外観検査）？	<input type="checkbox"/>
使用されるケーブルが要件を満たしているか→ ㉟ 13？	<input type="checkbox"/>
取り付けられたケーブルに適切なストレインリリーフがあるか？	<input type="checkbox"/>
すべてのケーブルグランドが取り付けられ、しっかりと固定され、密閉されているか？ケーブル経路に「ウォータートラップ」があるか→ ㉟ 31？	<input type="checkbox"/>
機器バージョンに応じて、すべての機器プラグがしっかりと固定されているか→ ㉟ 23？	<input type="checkbox"/>
分離型の場合のみ：センサが適切な変換器に接続されているか？センサと変換器の銘板のシリアル番号を確認します。	<input type="checkbox"/>
電源電圧が変換器銘板の仕様に適合しているか→ ㉟ 22？	<input type="checkbox"/>
端子割当は正しいか？	<input type="checkbox"/>
電源が供給されている場合、表示モジュールに値が表示されるか？	<input type="checkbox"/>
ハウジングカバーはすべて取付けられ、締め付けられていますか？	<input type="checkbox"/>
固定クランプは正しく締め付けられているか？	<input type="checkbox"/>
ケーブルストレインリリーフのネジは適切なトルクで締め付けられているか→ ㉟ 25？	<input type="checkbox"/>

6 操作オプション

6.1 操作オプションの概要

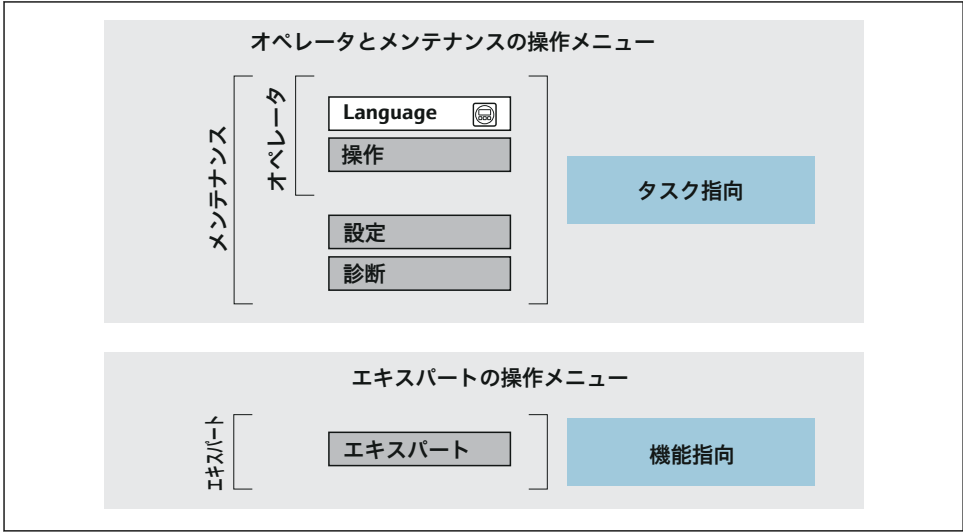


A00*6117

- 1 オートメーションシステム、例：Simatic S7 (Siemens)
- 2 標準イーサネットスイッチ、例：Scalance X204 (Siemens)
- 3 内蔵された機器 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ (例：Internet Explorer)、または操作ツール (例：FieldCare、DeviceCare、SIMATIC PDM) と PROFINET COM DTM「CDI Communication TCP/IP」を搭載したコンピュータ
- 4 APL 電源スイッチ (オプション)
- 5 APL フィールドスイッチ
- 6 機器

6.2 操作メニューの構成と機能

6.2.1 操作メニューの構成



A0014058-JA

図 9 操作メニューの概要構成

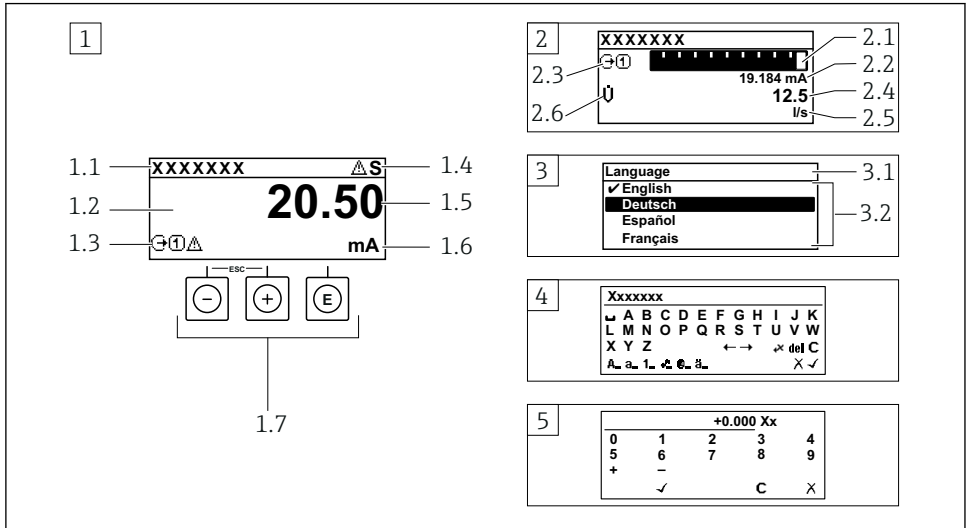
6.2.2 操作指針

操作メニューの個別の要素は、特定のユーザーの役割に割り当てられています（オペレーター、メンテナンスなど）。各ユーザーの役割には、機器ライフサイクル内の標準的な作業が含まれます。



操作指針の詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

6.3 現場表示器による操作メニューへのアクセス



A0014013

- 1 「1つの値、最大」として測定値が表示される操作画面表示 (例)
 - 1.1 デバイスのタグ
 - 1.2 測定値の表示エリア (4行)
 - 1.3 測定値の説明シンボル: 測定値の種類、測定チャンネル番号、診断時の動作のシンボル
 - 1.4 ステータスエリア
 - 1.5 測定値
 - 1.6 測定値の単位
 - 1.7 操作部
- 2 「1つの値+バーグラフ」として測定値が表示される操作画面表示 (例)
 - 2.1 測定値1のバーグラフ表示用
 - 2.2 測定値1(単位付き)
 - 2.3 測定値1の説明シンボル: 測定値の種類、測定チャンネル番号
 - 2.4 測定値2
 - 2.5 測定値2の単位
 - 2.6 測定値2の説明シンボル: 測定値の種類、測定チャンネル番号
- 3 ナビゲーション画面: パラメータの選択リスト
 - 3.1 ナビゲーションパスおよびステータスエリア
 - 3.2 ナビゲーション用の表示エリア: 現在のパラメータ値を指定
- 4 編集画面: テキストエディタと入力画面
- 5 編集画面: 数値エディタと入力画面

6.3.1 操作画面表示

測定値の説明シンボル	ステータスエリア
<ul style="list-style-type: none"> ■ 機器の仕様に応じて異なります。例： <ul style="list-style-type: none"> ■ \bar{V} : 体積流量 ■ \dot{m} : 質量流量 ■ ρ : 密度 ■ G : 導電率 ■ \downarrow : 温度 ■ Σ : 積算計 ■ \odot : 出力 ■ \oplus : 入力 ■ $\textcircled{1} \dots \textcircled{4}$: 測定チャンネル番号¹⁾ ■ 診断時の動作²⁾ <ul style="list-style-type: none"> ■ \otimes : アラーム ■ \triangle : 警告 	<p>操作画面表示のステータスエリアの右上に、次のシンボルが表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ステータス信号 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ■ 診断時の動作 <ul style="list-style-type: none"> ■ \otimes : アラーム ■ \triangle : 警告 ■ \hat{L} : ロック (ハードウェアによるロック) ■ \leftrightarrow : リモート操作を介した通信が有効

1) 同じ測定変数タイプ (積算計、出力など) に対して1つ以上のチャンネルがある場合。

2) 表示された測定変数に関する診断イベント用。

6.3.2 ナビゲーション画面

ステータスエリア	表示エリア
<p>ナビゲーション画面のステータスエリアの右上端に、以下が表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ サブメニューの場合 <ul style="list-style-type: none"> ■ ナビゲーションするパラメータへの直接アクセスコード (例: 0022-1) ■ 診断イベントが発生している場合は、診断動作およびステータス信号 ■ ウィザードの場合 <ul style="list-style-type: none"> ■ 診断イベントが発生している場合は、診断動作およびステータス信号 	<ul style="list-style-type: none"> ■ メニュー用アイコン <ul style="list-style-type: none"> ■ \textcircled{O} : 操作 ■ \wedge : 設定 ■ \textcircled{D} : 診断 ■ \textcircled{E} : エキスパート ■ \blacktriangleright : サブメニュー ■ \textcircled{W} : ウィザード ■ \textcircled{L} : ウィザード内のパラメータ ■ \textcircled{L} : パラメータのロック

6.3.3 編集画面



テキストエディタ	テキスト修正シンボル ($\textcircled{\leftrightarrow}$)
\checkmark 選択の確定	\textcircled{C} 入力文字をすべて消去
\times 変更を確定せずに、入力を終了	\textcircled{R} 入力位置を1つ右へ移動
\textcircled{C} 入力文字をすべて消去	\textcircled{L} 入力位置を1つ左へ移動
$\textcircled{\leftrightarrow}$ 修正ツールの選択に切り替え	$\textcircled{\times}$ 入力位置の左隣りの文字を削除
$\textcircled{Aa1}$ 切り替え <ul style="list-style-type: none"> ■ 大文字/小文字 ■ 数値の入力 ■ 特殊文字の入力 	

数字エディタ	
<input type="checkbox"/> ✓ 選択の確定	<input type="checkbox"/> ← 入力位置を1つ左へ移動
<input type="checkbox"/> ✕ 変更を確定せずに、入力を終了	<input type="checkbox"/> . カーソル位置に小数点記号を挿入
<input type="checkbox"/> - カーソル位置にマイナス記号を挿入	<input type="checkbox"/> C 入力文字をすべて消去

6.3.4 操作部

キーおよび意味
<p>⊙ Enter キー</p> <p>操作画面表示の場合 キーを2秒押すと、コンテキストメニューが開く</p> <p>メニュー、サブメニュー内</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ キーを短く押した場合： <ul style="list-style-type: none"> ■ 選択したメニュー、サブメニュー、またはパラメータが開く ■ ウィザードが開始する ■ ヘルプテキストが開いている場合： <ul style="list-style-type: none"> パラメータのヘルプテキストを閉じる ■ パラメータの場合にキーを2秒押す： <ul style="list-style-type: none"> パラメータ機能のヘルプテキストがある場合は、これが開く <p>ウィザードの場合：パラメータの編集画面が開く</p> <p>テキストおよび数値エディタの場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ キーを短く押した場合： <ul style="list-style-type: none"> ■ 選択したグループが開く ■ 選択した動作を実行 ■ キーを2秒押すと、編集したパラメータ値を確定
<p>⊙ - キー</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ メニュー、サブメニュー内：選択リストの選択バーが上に移動 ■ ウィザードの場合：パラメータ値を確定し、前のパラメータに移動 ■ テキストおよび数値エディタの場合：入力画面の選択バーが左に移動（反対方向）
<p>⊙ + キー</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ メニュー、サブメニュー内：選択リストの選択バーが下に移動 ■ ウィザードの場合：パラメータ値を確定し、次のパラメータに移動 ■ テキストおよび数値エディタの場合：入力画面の選択バーが右に移動（反対方向）
<p>⊙+⊙ エスケープキーの組み合わせ（キーを同時に押す）</p> <p>メニュー、サブメニュー内</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ キーを短く押した場合： <ul style="list-style-type: none"> ■ 現在のメニューレベルを終了し、より高次のレベルに移動 ■ ヘルプテキストを開いている場合は、パラメータのヘルプテキストを閉じる ■ パラメータの場合にキーを2秒押す：操作画面表示に戻る（「ホーム画面」） <p>ウィザードの場合：ウィザードを終了し、より高次のレベルに移動</p> <p>テキストおよび数値エディタの場合：変更を確定せずに、テキストまたは数値エディタを閉じる</p>
<p>⊙+⊙ -/Enter キーの組み合わせ（キーを同時に押す）</p> <p>コントラストを弱く（より明るい設定）</p>

キーおよび意味

 +  + /Enter キーの組み合わせ (キーを同時に長押し)

コントラストを強く (より暗い設定)


 +  + 

- / + /Enter キーの組み合わせ (キーを同時に押す)

操作画面表示の場合 :



キーパッドロックの有効化/無効化 (SD02 表示モジュールのみ)

6.3.5 詳細情報



 以下の詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

- ヘルプテキストの呼び出し
- ユーザーの役割と関連するアクセス権
- アクセスコードによる書き込み保護の無効化
- キーパッドロックの有効化/無効化

6.4 操作ツールによる操作メニューへのアクセス

 FieldCare および DeviceCare を介したアクセスの詳細については、機器の取扱説明書を参照してください →  3。

7 システム統合



 システム統合の詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。 →  3

8 設定

8.1 機能確認

機器の設定を実施する前に :

▶ 設置状況の確認および配線状況の確認を行ったか確認してください。

- 「設置状況の確認」チェックリスト →  12
- 「配線状況の確認」のチェックリスト →  32

8.2 機器のスイッチオン

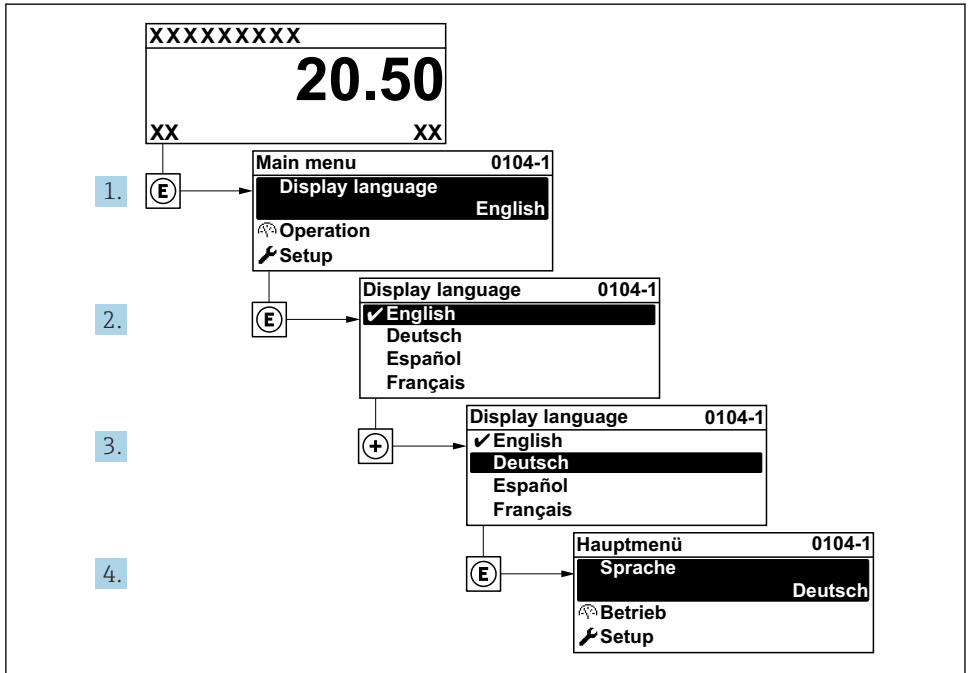
- ▶ 機能確認が終了したら、機器の電源を入れることができます。
 - ↳ スタートアップの終了後、現場表示器は自動的にスタートアップ表示から動作画面に切り替わります。



現場表示器に何も表示されない、または診断メッセージが表示される場合は、機器の取扱説明書を参照してください → 3

8.3 操作言語の設定

初期設定：英語または注文した地域の言語



A0029420

図 10 現場表示器の表示例

8.4 機器の設定

設定 メニューとその **システムの単位** サブメニュー、さまざまなガイド付きウィザードにより、機器の迅速な設定が可能です。

必要な単位を **システムの単位** サブメニュー で選択できます。ウィザードを使用すると、測定または出力などの設定に必要なすべてのパラメータを体系的に設定できます。



特定の機器で使用可能なウィザードは、機器バージョン（例：センサ）に応じて異なる場合があります。

ウィザード	意味
システムの単位	全測定変数の単位の設定
流体の選択	測定物の設定
表示	測定値表示の設定
ローフローカットオフ	ローフローカットオフの設定
高度な設定	設定用の追加パラメータ： <ul style="list-style-type: none"> ■ 流体の特性 ■ 外部補正 ■ センサの調整 ■ 積算計 1~n ■ Heartbeat ■ 設定バックアップの表示 ■ 管理

8.5 不正アクセスからの設定の保護

以下の書き込み保護オプションにより、意図せずに機器の設定が変更されないよう保護することが可能です。

- アクセスコードによるパラメータのアクセス保護
- キーロックによる現場操作のアクセス保護
- 書き込み保護スイッチによる機器のアクセス保護



不正アクセスからの設定保護の詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

8.6 アプリケーション固有の設定

8.6.1 蒸気アプリケーション

測定物の選択

ナビゲーション：

設定 → 流体の選択

1. **流体の選択** ウィザードを開きます。
2. **測定物の選択** パラメータで**蒸気** オプションを選択します。
3. 圧力測定値を読み込む場合¹⁾：
蒸気計算モード パラメータで**自動 (p-/T-補正)** オプションを選択します。
4. 圧力測定値を読み込まない場合：
蒸気計算モード パラメータで**飽和蒸気 (温度補正)** オプションを選択します。

1) センサバージョン、オプション「質量流量 (圧力計/温度計付き)」、PROFINET (Ethernet-APL 対応) を介した圧力の読み込み

5. 蒸気の品質の値

- パラメータに、配管内の蒸気品質を入力します。
- ↳ 湿り蒸気検出/測定アプリケーションパッケージでない場合：この値を使用して、機器は蒸気の質量流量を計算します。
湿り蒸気検出/測定アプリケーションパッケージの場合：蒸気品質を計算できない場合に、機器はこの値を使用します（蒸気品質が基本条件に適合しない）。

外部補正の設定

6. 湿り蒸気検出/測定アプリケーションパッケージの場合：

蒸気の品質 パラメータで、**計算値** オプションを選択します。



湿り蒸気アプリケーションの基本条件に関する詳細については、個別説明書を参照してください。

8.6.2 液体アプリケーション

ユーザー固有の液体（例：熱媒油）

測定物の選択

ナビゲーション：

設定 → 流体の選択

1. **流体の選択** ウィザードを呼び出します。
2. **測定物の選択** パラメータで、**液体** オプションを選択します。
3. **液体の種類を選択** パラメータで、**ユーザの定義した液体** オプションを選択します。
4. **エンタルピーの種類** パラメータで、**熱** オプションを選択します。
 - ↳ **熱** オプション：熱媒体として機能する不燃性液体
 - ↳ **発熱量** オプション：燃焼エネルギーが計算される燃性液体

流体特性の設定

ナビゲーション：

設定 → 高度な設定 → 流体の特性

5. **流体の特性** サブメニューを呼び出します。
6. **基準密度** パラメータに、流体の基準密度を入力します。
7. **基準温度** パラメータに、基準密度に関連する流体温度を入力します。
8. **1次熱膨張係数** パラメータに、流体の熱膨張係数を入力します。
9. **比熱容量** パラメータに、流体の熱容量を入力します。
10. **静粘度** パラメータに、流体の粘度を入力します。

8.6.3 気体アプリケーション



高精度の質量または基準体積測定を行うためには、圧力/温度補正センサバージョンの使用を推奨します。このセンサバージョンを使用できない場合は、を介して圧力を読み込みます。これら2つのオプションのいずれも使用できない場合は、圧力を固定値として **固定プロセス圧力** パラメータに入力することも可能です。



フローコンピュータは、「センサバージョン」のオーダーコード、オプション「質量流量 (温度計付き)」またはオプション「質量流量 (圧力計/温度計付き)」の場合のみ使用できます。

単一気体

燃焼ガス (例: メタン CH₄)

測定物の選択

ナビゲーション:

設定 → 流体の選択

1. **流体の選択** ウィザードを呼び出します。
2. **測定物の選択** パラメータで、**気体** オプションを選択します。
3. **気体の種類選択** パラメータで、**単一の気体** オプションを選択します。
4. **気体の種類** パラメータで、**メタン CH₄** オプションを選択します。

測定物特性の設定

ナビゲーション:

設定 → 高度な設定 → 流体の特性

5. **流体の特性** サブメニューを開きます。
6. **基準燃焼温度** パラメータに、測定物の基準燃焼温度を入力します。

測定物特性の設定

ナビゲーション:

設定 → 高度な設定 → 流体の特性

7. **流体の特性** サブメニューを開きます。
8. **基準燃焼温度** パラメータに、測定物の基準燃焼温度を入力します。

混合気体

製鋼所や圧延機用のフォーミングガス (例: N₂/H₂)

測定物の選択

ナビゲーション:

設定 → 流体の選択

1. **流体の選択** ウィザードを呼び出します。
2. **測定物の選択** パラメータで、**気体** オプションを選択します。

3. **気体の種類選択** パラメータで、**混合気体** オプションを選択します。

気体の成分の設定

ナビゲーション：

設定 → 高度な設定 → 流体の特性 → 気体の成分

4. **気体の成分** サブメニューを呼び出します。
5. **混合気体** パラメータで、**水素 H2** オプション および **窒素 N2** オプションを選択します。
6. **Mol% H2** パラメータに、水素の量を入力します。
7. **Mol% N2** パラメータに、窒素の量を入力します。
 - ↳ すべての物質量は合計 **100 %** にならなければなりません。
密度は NEL 40 に従って特定されます。

基準体積流量の出力のためにオプションの流体特性を設定

ナビゲーション：

設定 → 高度な設定 → 流体の特性

8. **流体の特性** サブメニューを呼び出します。
9. **基準圧力** パラメータに、流体の基準圧力を入力します。
10. **基準温度** パラメータに、流体の基準温度を入力します。

空気

測定物の選択

ナビゲーション：

設定 → 流体の選択

1. **流体の選択** ウィザードを呼び出します。
2. **測定物の選択** パラメータで、**気体** オプションを選択します。
3. **気体の種類選択** パラメータで、**空気** オプションを選択します。
 - ↳ 密度は NEL 40 に従って特定されます。
4. **相対湿度** パラメータに値を入力します。
 - ↳ 相対湿度は % で入力されます。相対湿度は内部で絶対湿度に変換され、その後、NEL 40 に従って密度計算の要素に入れられます。
5. **固定プロセス圧力** パラメータに、現在のプロセス圧力値を入力します。

流体特性の設定


ナビゲーション：

設定 → 高度な設定 → 流体の特性

6. **流体の特性** サブメニューを呼び出します。

- 7. 基準圧力** パラメータに、基準密度を計算するための基準圧力を入力します。
 - ↳ 燃焼の静特性基準として使用される圧力です。これにより、さまざまな圧力で燃焼プロセスを比較することが可能になります。

- 8. 基準温度** パラメータに、基準密度を計算するための温度を入力します。

 Endress+Hauser では、アクティブ圧力補正を使用することをお勧めします。これにより、圧力変動や不正入力による測定誤差の発生を完全に防止できます。

天然ガス

測定物の選択

ナビゲーション：

設定 → 流体の選択


- 1. 流体の選択** ウィザードを呼び出します。
- 2. 測定物の選択** パラメータで、**気体** オプションを選択します。
- 3. 気体の種類選択** パラメータで、**天然ガス** オプションを選択します。
- 4. 固定プロセス圧力** パラメータに、現在のプロセス圧力値を入力します。
- 5. エンタルピー計算** パラメータで、以下の選択項目のいずれかを選択します。
 - ↳ AGA5
ISO 6976 オプション (GPA 2172 を含む)
- 6. 密度計算** パラメータで、以下の選択項目のいずれかを選択します。
 - ↳ AGA Nx19
ISO 12213-2 オプション (AGA8-DC92 を含む)
ISO 12213-3 オプション (SGERG-88、AGA8 Gross Method 1 を含む)

流体特性の設定

ナビゲーション：

設定 → 高度な設定 → 流体の特性

- 7. 流体の特性** サブメニューを呼び出します。
- 8. 発熱量の種類** パラメータで、選択項目のいずれかを選択します。
- 9. 基準総発熱量** パラメータに、天然ガスの基準総発熱量を入力します。
- 10. 基準圧力** パラメータに、基準密度を計算するための基準圧力を入力します。
 - ↳ 燃焼の静特性基準として使用される圧力です。これにより、さまざまな圧力で燃焼プロセスを比較することが可能になります。
- 11. 基準温度** パラメータに、基準密度を計算するための温度を入力します。
- 12. 相対密度** パラメータに、天然ガスの相対密度を入力します。

 Endress+Hauser では、アクティブ圧力補正を使用することをお勧めします。これにより、圧力変動や不正入力による測定誤差の発生を完全に防止できます。

理想気体

「基準体積流量」単位は、産業用混合気体（特に、天然ガス）を測定するために使用されます。そのために、計算された質量流量が基準密度で割られます。質量流量を計算するには、気体の成分を正確に把握することが重要です。ただし、実際には、このデータがないことが少なくありません（例：時間と共に変化するため）。その場合は、気体を理想気体と見なすことが有効です。つまり、基準体積流量を計算するためには、動作温度とプロセス圧力変数、ならびに基準温度と基準圧力変数のみが必要となります。この仮定に起因する誤差（通常は 1~5 %）は、往々にして不正確な組成データに起因する誤差よりも大幅に小さくなります。この方法は凝縮ガス（例：飽和蒸気）には使用できません。

測定物の選択

ナビゲーション：

設定 → 流体の選択

1. **流体の選択** ウィザードを呼び出します。
2. **測定物の選択** パラメータで、**気体** オプションを選択します。
3. **気体の種類選択** パラメータで、**ユーザの定義した気体** オプションを選択します。
4. 不燃性気体の場合：
エンタルピーの種類 パラメータで、**熱** オプションを選択します。

流体特性の設定

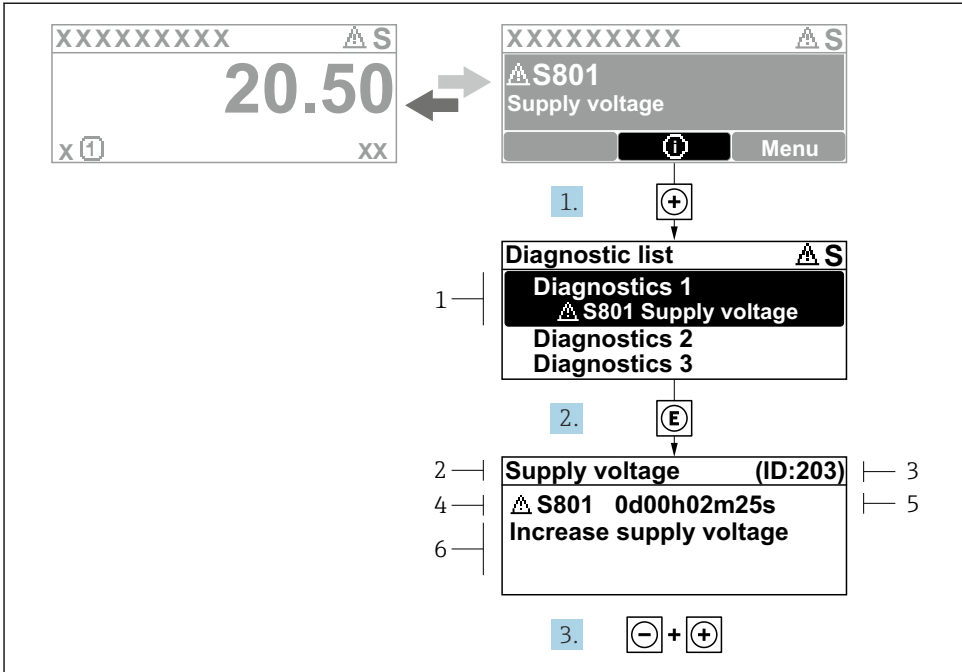
ナビゲーション：

設定 → 高度な設定 → 流体の特性

5. **流体の特性** サブメニューを呼び出します。
6. **基準密度** パラメータに、流体の基準密度を入力します。
7. **基準圧力** パラメータに、流体の基準圧力を入力します。
8. **基準温度** パラメータに、基準密度に関連する流体温度を入力します。
9. **基準 Z ファクタ** パラメータに、値 **1** を入力します。
10. 比熱容量を測定する場合：
比熱容量 パラメータに、流体の熱容量を入力します。
11. **Z ファクタ** パラメータに、値 **1** を入力します。
12. **静粘度** パラメータに、動作条件下における流体の粘度を入力します。

9 診断情報

機器の自己監視システムで検出されたエラーが、操作画面表示と交互に診断メッセージとして表示されます。対策関連のメッセージは診断メッセージから呼び出すことが可能であり、これにはエラーに関する重要な情報が含まれます。



A0029431-JA

■ 11 対処法のメッセージ

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

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



71664721

www.addresses.endress.com
