

技術仕様書

Proline Promass X 300

コリオリ流量計



一体型でアクセスしやすい変換器を備えた最高性能の4本チューブ流量計

アプリケーション

- この測定原理では、粘度や密度などの流体の物理的特性に依存せずに測定可能
- 石油・ガス産業のオンショア/オフショアアプリケーションの大流量に対応し、優れた性能を発揮

機器特長

- 呼び口径：300～400 mm (12～16")
- 圧損の低い4本チューブシステム
- すべて 1.4435 (SUS 316L 相当) 製の外装設計
- コンパクトなデュアルコンパートメントハウジング、最大3つのI/O付き
- タッチコントロールおよびWLAN接続を備えたバックライト付き表示部
- 分離型ディスプレイを使用可能

特長

- 利益性の向上 - 単一の設置点により大量の場合も最高の精度を保証
- プロセス測定点が減少 - 多変数測定 (流量、密度、温度)
- 設置の省スペース化 - 上流側/下流側直管長が不要
- プロセスおよび診断情報へのフルアクセス - 任意に組み合わせ可能な各種のI/OおよびEthernet
- 複雑さおよび多様性の緩和 - 任意に設定可能なI/O機能
- 検証機能を内蔵 - Heartbeat Technology

目次

本説明書について	4
シンボル	4
機能とシステム構成	5
測定原理	5
計測システム	6
機器の構成	7
信頼性	7
入力	10
測定変数	10
測定範囲	10
計測可能流量範囲	11
入力信号	11
出力	13
出力および入力オプション	13
出力信号	15
アラーム時の信号	22
負荷	24
防爆接続データ	24
ローフローカットオフ	28
電氣的絶縁	29
プロトコル固有のデータ	29
電源	37
端子の割当て	37
使用可能な機器プラグ	38
電源電圧	40
消費電力	40
消費電流	40
電源故障時/停電時	40
過電流保護エレメント	40
電気接続	40
電位平衡	46
端子	46
電線口	47
機器プラグのピン割当て	47
ケーブル仕様	49
過電圧保護	51
性能特性	51
基準動作条件	51
最大測定誤差	51
繰返し性	53
応答時間	53
周囲温度の影響	53
測定物温度の影響	53
プロセス圧力の影響	54
精度の考え方	54
設置	55
取付位置	55
取付方向	56
上流側/下流側直管長	57
特別な設置方法	57

環境	59
周囲温度範囲	59
保管温度	59
気候クラス	59
相対湿度	59
使用高度	59
保護等級	59
耐振動性および耐衝撃性	59
機械的負荷	59
電磁適合性 (EMC)	60
プロセス	60
測定物温度範囲	60
測定物密度	60
圧力・温度レイティング	60
センサハウジング	61
破裂板	62
流量制限	62
圧力損失	62
静圧	62
断熱材	63
ヒーティング	63
振動	63
取引計量	64
構造	65
寸法 (SI 単位)	65
寸法 (US 単位)	70
質量	74
材質	74
プロセス接続	76
表面粗さ	76
操作	77
操作コンセプト	77
言語	77
現場操作	77
リモート操作	78
サービスインタフェース	85
ネットワーク統合	86
対応操作ツール	87
HistoROM データ管理	88
合格証と認証	90
CE マーク	90
UKCA マーク	90
RCM マーク	90
防爆認定	90
機能安全	90
HART 認定	91
FOUNDATION フィールドバス認証	91
認定 PROFIBUS 適合	91
EtherNet/IP 認定	91
PROFINET 認定	91
PROFINET over Ethernet-APL 認証	91
欧州圧力機器指令	91

無線認証	92
計測機器認定	92
その他の認定	92
その他の基準およびガイドライン	93
注文情報	93
アプリケーションパッケージ	94
診断機能	94
Heartbeat Technology	94
濃度測定	94
拡張密度	95
石油	95
石油 & ロック機能	95
OPC-UA サーバー	95
アクセサリ	95
機器関連のアクセサリ	96
通信関連のアクセサリ	96
サービス関連のアクセサリ	97
システムコンポーネント	98
関連資料	98
標準資料	98
機器に応じた追加資料	99
登録商標	101

本説明書について

シンボル

電気シンボル

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

通信関連のシンボル

シンボル	意味
	ワイヤレス ローカル エリア ネットワーク (WLAN) ローカルエリアネットワークを介した無線通信
	LED LED が消灯しています。
	LED LED が点灯しています。
	LED LED が点滅しています。

特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
	許可 許可された手順、プロセス、動作
	推奨 推奨の手順、プロセス、動作
	禁止 禁止された手順、プロセス、動作
	ヒント 追加情報を示します。
	資料参照
	ページ参照
	図参照
	目視確認

図中のシンボル

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

機能とシステム構成

測定原理

測定原理はコリオリ力の発生と検出に基づいています。コリオリ力は質量流体の移動と回転運動が同時に起きたときにシステムに発生します。

$$F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

$$F_c = \text{コリオリ力}$$

$$\Delta m = \text{動く物体の質量}$$

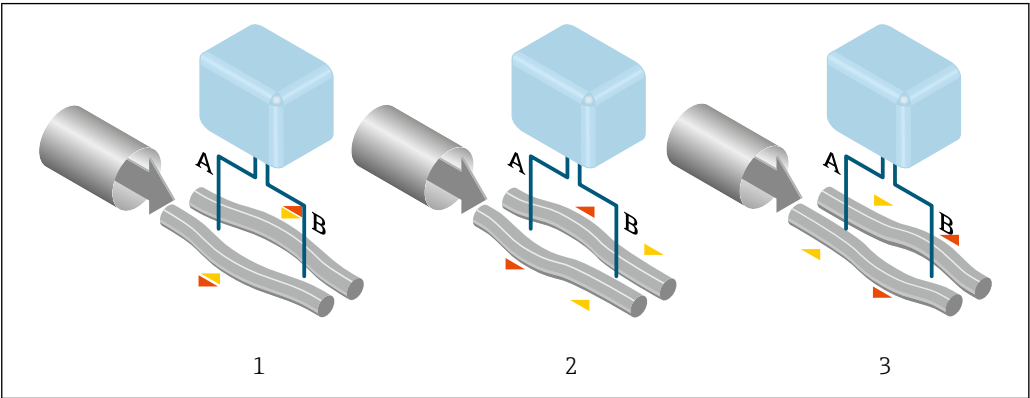
$$\omega = \text{角速度}$$

$$v = \text{回転、または振動するシステム内を質量が移動する速度}$$

コリオリ力は動く物体の質量 Δm とそのシステム内における速度 v 、つまり質量流量に比例します。本センサでは一定の角速度 ω の代わりに、振動が使用されます。

センサ内にある、流体で満たされた 2 セットの 2 本の平行な計測チューブが、逆位相で音叉のように共振します。計測チューブで発生したコリオリ力は、チューブの振動に位相差を生じさせます（図参照）。

- 流量がゼロの時（測定物が静止状態）、2 本のチューブは位相（1）で振動します。
- 質量流量により、振動はチューブ入口で減速（2）、出口では加速（3）します。



A0028850

質量流量が増加すると、位相差（A-B）も増加します。計測チューブの振動は、入口と出口に設置されたセンサにより検出されます。システムのバランスは、2 本の計測チューブが逆位相で振動することにより保たれています。温度、圧力、粘度、導電率、流体の状態に依存することなく、この測定原理は動作します。

密度測定

計測チューブは、共振周波数で振動するよう常時励振されています。質量の変化、すなわちその振動系（計測チューブおよび測定物から成る）の密度が変化すると、その変化に応じて振動周波数が自動的に変化します。したがって、共振周波数は測定物密度の関数となります。マイクロプロセッサは、これにより密度を算出します。

体積流量測定

密度は、質量流量の測定値とともに体積流量の計算に使用されます。

温度測定

温度影響に対する補正因子を計算するために、計測チューブの温度を測定します。この信号は、プロセス温度にほぼ等しいため出力信号として利用することが可能です。

ガスフラクションハンドラー（GFH）

ガスフラクションハンドラーは、測定の安定性と繰返し性を向上させるための Promass ソフトウェア機能です。この機能により、単相流内に乱れ（例：液体中の気泡）が存在しないか継続的にチェックされます。第 2 相が存在すると、流量や密度がかなり不安定になります。ガスフラクションハンドラー機能は、単相流条件下で影響を与えることなく、乱れの程度に関して測定の安定性を向上させます。

 ガスフラクションハンドラーは、HART、Modbus RS485、PROFINET、PROFINET over Ethernet-APL、Modbus TCP over Ethernet-APL の機器バージョンでのみ使用できます。

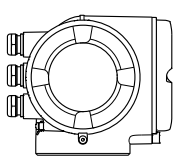
 ガスフラクションハンドラーの詳細については、個別説明書「ガスフラクションハンドラー」を参照してください。→  100

計測システム

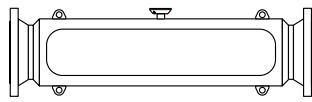
本機器は変換器とセンサから構成されます。

本機器は一体型です。
変換器とセンサが機械的に一体になっています。

変換器

Proline 300  A0026708	機器の型および材質： ■ 変換器ハウジング ■ アルミニウム、コーティング：アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング ■ 鋳造、ステンレス：鋳物、ステンレス 1.4409 (CF3M)、SUS 316L 相当 ■ 変換器ハウジングのウィンドウ材質： ■ アルミニウム、コーティング：ガラス ■ 鋳物、ステンレス：ガラス 設定： ■ タッチコントロールおよびバックライト付き 4 行表示グラフィック現場表示器（液晶ディスプレイ）と、アプリケーション固有の設定用のガイドメニュー（「Make-it-run」ウィザード）を使用 ■ サービスインタフェースまたは WLAN インタフェース経由： ■ 操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare） ■ Web サーバー（ウェブブラウザ経由のアクセス）
---	--

センサ

Promass X  A0029913	■ 最大流量の測定に対応するコンパクトな高精度の弓型 4 本チューブ計測システム、オフショアアプリケーションに最適 ■ 質量流量、体積流量、密度、温度の同時測定（多変数） ■ 呼び口径範囲：300～400 mm (12～16") ■ 材質： ■ センサ：ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当) ■ 計測チューブ：ステンレス 1.4404 (SUS 316/316L 相当) ■ プロセス接続：ステンレス 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)
---	---

機器の構成

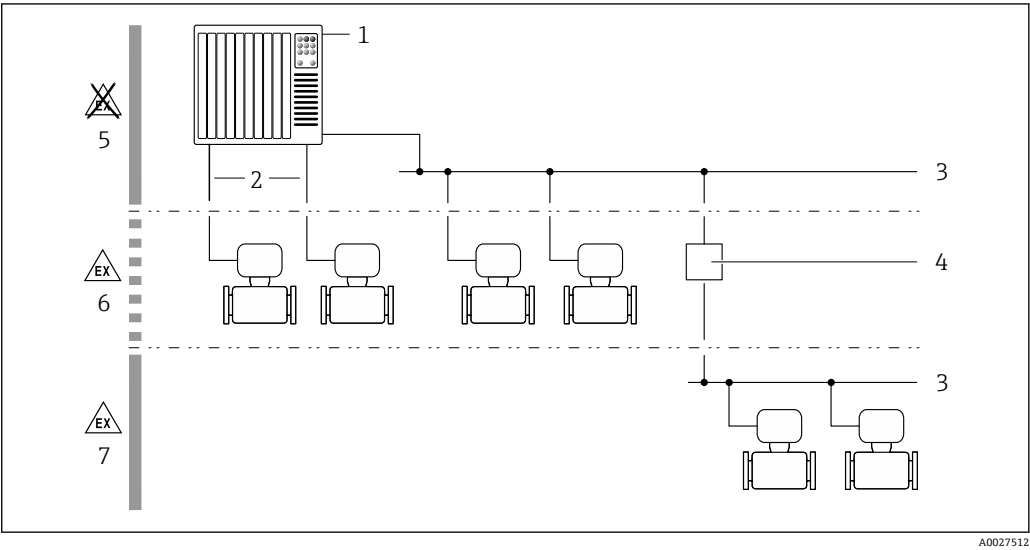


図 1 計測機器のシステムへの統合例

- 1 オートメーションシステム (例: PLC)
- 2 接続ケーブル (0/4~20 mA HART など)
- 3 フィールドバス
- 4 カブラ
- 5 非危険場所
- 6 危険場所: ゾーン 2; Class I, Division 2
- 7 危険場所: ゾーン 1; Class I, Division 1

信頼性

IT セキュリティ

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

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

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。最も重要な機能の概要が以下のリストに示されています。

機能/インタフェース	工場設定	推奨
ハードウェア書き込み保護スイッチによる書き込み保護 → 図 8	無効	リスク評価に従って個別に設定する
アクセスコード (Web サーバーのログインや FieldCare の接続にも適用) → 図 8	無効 (0000)	カスタマイズされたアクセスコードを設定中に割り当てる
WLAN (表示モジュールの注文オプション)	有効	リスク評価に従って個別に設定する
WLAN セキュリティモード	有効 (WPA2-PSK)	変更不可
WLAN パスフレーズ (パスワード) → 図 8	シリアル番号	設定時に個別の WLAN パスフレーズを割り当てる
WLAN モード	アクセスポイント	リスク評価に従って個別に設定する
Web サーバー → 図 8	有効	リスク評価に従って個別に設定する
サービスインタフェース CDI-RJ45 → 図 9	有効	-

ハードウェア書き込み保護によるアクセス保護

書き込み保護スイッチ（メイン電子モジュール上の DIP スイッチ）により、現場表示器、ウェブブラウザ、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無効にすることができます。ハードウェア書き込み保護が有効になっている場合は、パラメータの読み取りアクセスのみ可能です。

機器の納入時には、ハードウェア書き込み保護が無効になっています。

パスワードによるアクセス保護

機器パラメータへの書き込みアクセス、または WLAN インターフェイスを介した機器へのアクセスを防ぐため、各種のパスワードを使用できます。

- ユーザー固有のアクセスコード
現場表示器、ウェブブラウザ、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します。アクセス権は、ユーザー固有のアクセスコードを使用して明確に管理されます。
- WLAN のパスワード
ネットワークキーにより、オプションとして注文可能な WLAN インタフェースを介した操作ユニット（例：ノートパソコンまたはタブレット端末）と機器の接続が保護されます。
- インフラストラクチャモード
機器がインフラストラクチャモードで動作する場合、WLAN パスフレーズは事業者側で設定した WLAN パスフレーズと一致します。

ユーザー固有のアクセスコード

現場表示器、ウェブブラウザ、操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）

- 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、ウェブブラウザ、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。
- 納入時には、機器のアクセスコードは未設定で初期値 0000（オープン）となっています。

WLAN passphrase : WLAN アクセスポイントとして動作

オプションとして注文可能な WLAN インターフェイスを介した操作部（例：ノートパソコンまたはタブレット端末）と機器の接続は、ネットワークキーにより保護されます。ネットワークキーの WLAN 認証は IEEE 802.11 規格に適合します。

機器の納入時には、ネットワークキーは機器に応じて事前設定されています。これは、**WLAN passphrase** パラメータの **WLAN settings** サブメニュー で変更することが可能です。

インフラモード

機器と WLAN アクセスポイントの接続は、システム側の SSID とパスフレーズによって保護されています。アクセスするには、システム管理者にお問い合わせください。

パスワードの使用に関する一般的な注意事項

- 機器とともに提供されたアクセスコードとネットワークキーは、セキュリティ上の理由から設定中に変更する必要があります。
- アクセスコードとネットワークキーの決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ネットワークキーを管理して慎重に取り扱う責任があります。

Web サーバー経由のアクセス

内蔵された Web サーバーにより、ウェブブラウザを使用して機器の操作および設定を行うことが可能です。サービスインタフェース（CDI-RJ45）または WLAN インタフェースを使用して接続が確立されます。EtherNet/IP および PROFINET 通信プロトコルを搭載した機器バージョンの場合は、EtherNet/IP、PROFINET（RJ45 プラグ）、PROFINET over Ethernet-APL（2 線式）、または Modbus TCP over Ethernet-APL の信号伝送用の端子接続を介して接続を確立することも可能です。

機器の納入時には、Web サーバーが使用可能な状態になっています。必要に応じて（例：設定完了後）、**Web サーバ 機能** パラメータを使用して Web サーバーを無効にすることができます。

機器およびステータス情報は、ログインページで非表示にできます。これにより、情報への不正アクセスを防ぐことができます。



機器パラメータの詳細については、機能説明書を参照してください。

OPC UA 経由のアクセス

 「OPC UA サーバー」アプリケーションパッケージは、HART 通信プロトコルを搭載した機器バージョンで使用できます → 図 95。

「OPC UA サーバー」アプリケーションパッケージを使用することにより、機器は OPC UA クライアントと通信できます。

機器に内蔵された OPC UA サーバーは、WLAN インタフェース（オプションとして注文可能）を使用して WLAN 接続ポイント経由、またはサービスインタフェース（CDI-RJ45）とイーサネットネットワーク経由でアクセスすることが可能です。アクセス権および承認は、別々の設定に従います。

OPC UA 仕様（IEC 62541）に準拠し、以下のセキュリティモードに対応します。

- なし
- Basic128Rsa15 – signed
- Basic128Rsa15 – signed and encrypted

サービスインタフェース（ポート 2）：CDI-RJ45 経由のアクセス

機器はサービスインタフェースを介してネットワークに接続できます。機器固有の機能により、ネットワーク内での機器の操作の安全性が担保されます。

IEC/ISA62443 または IEEE など、国内および国際的な安全委員会によって規定された関連する工業規格やガイドラインの使用を推奨します。これには、アクセス権の割り当てといった組織的なセキュリティ方法や、ネットワークセグメンテーションなどの技術的手段が含まれます。

 PROFINET、EtherNet/IP

機器をリング型トポロジに統合することが可能です。機器は信号伝送、出力 1（ポート 1）用の端子接続およびサービスインタフェース（ポート 2）の端子接続を介して統合されます → 図 85。

 Ex de 認証を取得した変換器の接続の詳細については、機器の別冊資料「安全上の注意事項」（XA）を参照してください。

高度な安全要件

規定の安全対策要件を満たすことができない場合は、必要に応じて、代替の安全対策を講じてください。これには、改ざんに対する製品の機械的保護、ケーブル配線の保護、組織的な対策などがあります。たとえば、Proline 計測機器は、オープンフィールドで使用できるため、Proline 計測機器の物理的な改ざんへの対策は、ユーザー側で検討して実施する必要があります。

Proline 計測機器を他のシステムに統合する場合は、さらに詳細な検討が必要になります。以下の点に注意してください。

- フィールドバスネットワーク（OT）と企業ネットワーク（IT）を厳密に分離する必要があります。
- Endress+Hauser では、DIN IEC 62443-3-3 に準拠したフィールドバスネットワークのセグメンテーションを推奨しています。

ネットワーク

ルーターやスイッチなど、使用するネットワークコンポーネントには特に注意してください。事業者はコンポーネントの完全性を確保する必要があります。必要に応じて、事業者はネットワークへのアクセス制限などの対策も講じてください。

FDI パッケージ

www.endress.com からフィールド機器設定用の署名付き FDI パッケージを入手できます。

ユーザートレーニング

アプリケーションのシナリオによっては、当該分野に精通していないユーザーが機器を使用する場合があります。このようなユーザーに対しては、関連する端末、コンポーネント、インタフェースなどの安全な使用に関するトレーニングを提供し、セキュリティ面の問題についてユーザーに周知しておくことをお勧めします。

入力

測定変数

直接測定するプロセス変数

- 質量流量
- 密度
- 温度

計算される測定変数

- 体積流量
- 基準体積流量
- 基準密度

測定範囲

液体の測定範囲

呼び口径		測定範囲フルスケール値 $\dot{m}_{\min(F)} \sim \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[t/h]	[tn. sh./h]
300	12	0～4 100	0～4 520
350	14	0～4 100	0～4 520
400	16	0～4 100	0～4 520

気体の測定範囲

フルスケール値は、使用する気体の密度および音速に応じて異なり、以下の計算式を使用して算出できます。

$$\dot{m}_{\max(G)} = \text{最小の} (\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x) \text{ および } (\rho_G \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	気体の最大測定範囲 [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	液体の最大測定範囲 [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ は必ず $\dot{m}_{\max(F)}$ より小さい
ρ_G	動作条件下での気体密度 [kg/m³]
x	最大気体流量の制限定数 [kg/m³]
c_G	音速（気体） [m/s]
d_i	計測チューブ内径 [m]
π	Pi
$n = 4$	計測チューブの数

呼び口径		x
[mm]	[in]	[kg/m³]
300	12	200
350	14	200
400	16	200

 測定範囲を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。→  97

2つの計算式を使用して測定範囲を算出する場合：

1. 両方の計算式で測定範囲を算出します。

2. 小さい方の値を使用する必要があります。

推奨の測定範囲

 流量制限 → 62

計測可能流量範囲

1000 : 1 以上。

設定されたフルスケール値を流量が超えても電子モジュールはオーバーライドされず、積算値が正確に測定されます。

入力信号

出力および入力オプション

→ 13

外部測定値

特定の測定変数の測定精度を上げるため、または気体の基準体積流量を計算するため、オートメーションシステムにより計測機器にさまざまな測定値を連続して書き込むことができます。

- 測定精度を向上させるためのプロセス圧力 (Endress+Hauser は絶対圧力用の圧力伝送器 (例: Cerabar M または Cerabar S) の使用を推奨)
- 測定精度を向上させるための測定物温度 (例: iTEMP)
- 気体の基準体積流量を計算するための基準密度

 Endress+Hauser では各種の圧力伝送器と温度計を用意しています。「アクセサリ」セクションを参照してください。→ 98

基準体積流量を計算するために外部測定値を読み込むことを推奨します。

HART プロトコル

HART プロトコルを介して測定値がオートメーションシステムから機器に書き込まれます。圧力伝送器は、以下のプロトコル固有の機能に対応しなければなりません。

- HART プロトコル
- パーストモード

電流入力

電流入力を介して測定値がオートメーションシステムから機器に書き込まれます → 11。

デジタル通信

オートメーションシステムにより、以下を介して測定値を書き込むことができます。

- FOUNDATION フィールドバス
- PROFIBUS DP
- PROFIBUS PA
- Modbus RS485
- Modbus TCP (Ethernet-APL 対応)
- EtherNet/IP
- PROFINET
- PROFINET (Ethernet-APL 対応)

電流入力 0/4～20 mA

電流入力	0/4～20 mA (アクティブ/パッシブ)
電流スパン	■ 4～20 mA (アクティブ) ■ 0/4～20 mA (パッシブ)
分解能	1 μ A
電圧降下	通常: 0.6～2 V、3.6～22 mA の場合 (パッシブ)
最大入力電圧	≤ 30 V (パッシブ)
開回路電圧	≤ 28.8 V (アクティブ)
可能な入力変数	■ 圧力 ■ 温度 ■ 密度

ステータス入力

最大入力値	■ DC -3～30 V ■ ステータス入力がアクティブ（オン）な場合：$R_i > 3\text{ k}\Omega$
応答時間	設定可能：5～200 ms
入力信号レベル	■ ローレベル：DC -3～+5 V ■ ハイレベル：DC 12～30 V
割り当て可能な機能	■ オフ ■ 各積算計を個別にリセット ■ すべての積算計をリセット ■ 流量の強制ゼロ出力

出力

出力および入力オプション

出力/入力 1 で選択したオプションに応じて、他の出力および入力では異なるオプションが使用できます。それぞれの出力/入力 1~3 に対して 1 つのオプションしか選択できません。下表は縦方向 (↓) に参照してください。

例：出力/入力 1 でオプション BA「電流出力 4~20 mA HART」を選択した場合、出力 2 ではオプション A、B、D、E、F、H、I、または J のいずれか 1 つ、出力 3 ではオプション A、B、D、E、F、H、I、または J のいずれか 1 つを使用できます。

出力/入力 1 と出力/入力 2 のオプション

 出力/入力 3 のオプション → 14

「出力 ; 入力 1」(020) のオーダーコード→	可能なオプション														
電流出力 4~20 mA HART	BA														
電流出力 4~20 mA HART Ex i パッシブ	↓	CA													
電流出力 4~20 mA HART Ex i アクティブ		↓	CC												
FOUNDATION Fieldbus			↓	SA											
FOUNDATION Fieldbus Ex i				↓	TA										
PROFIBUS DP					↓	LA									
PROFIBUS PA						↓	GA								
PROFIBUS PA Ex i							↓	HA							
Modbus RS485								↓	MA						
EtherNet/IP 2 ポートスイッチ内蔵									↓	NA					
PROFINET 2 ポートスイッチ内蔵										↓	RA				
PROFINET over Ethernet-APL											↓	RB			
PROFINET over Ethernet-APL Ex i												↓	RC		
Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s、SPE 10 Mbit/s、イーサネット 100 Mbit/s													↓	MB	
Modbus TCP over Ethernet-APL、Ex i、10 Mbit/s、イーサネット 100 Mbit/s														↓	MC
「出力 ; 入力 2」(021) のオーダーコード→	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
未使用	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
電流出力 4~20 mA	B			B		B	B		B	B	B	B		B	
電流出力 4~20 mA Ex i パッシブ		C	C		C			C					C		C
ユーザー設定可能な入力/出力 ¹⁾	D			D		D	D		D	D	D	D		D	
パルス/周波数/スイッチ出力	E			E		E	E		E	E	E	E		E	
ダブルパルス出力 ²⁾	F								F						
パルス/周波数/スイッチ出力 Ex i パッシブ		G	G		G			G					G		G
リレー出力	H			H		H	H		H	H	H	H		H	
電流入力 0/4~20 mA	I			I		I	I		I	I	I	I		I	
ステータス入力	J			J		J	J		J	J	J	J		J	

1) 特定の入力または出力を、ユーザー設定可能な入力/出力に割り当てることができます → 21。

2) 出力/入力 2 (021) でダブルパルス出力 (F) を選択した場合、出力/入力 3 (022) ではダブルパルス出力 (F) オプションしか選択できません。

出力/入力 1 と出力/入力 3 のオプション

 出力/入力 2 のオプション → 13

「出力 ; 入力 1」 (020) のオーダーコード→	可能なオプション														
電流出力 4~20 mA HART	BA														
電流出力 4~20 mA HART Ex i パッシブ	↓	CA													
電流出力 4~20 mA HART Ex i アクティブ		↓	CC												
FOUNDATION Fieldbus			↓	SA											
FOUNDATION Fieldbus Ex i				↓	TA										
PROFIBUS DP					↓	LA									
PROFIBUS PA						↓	GA								
PROFIBUS PA Ex i							↓	HA							
Modbus RS485								↓	MA						
EtherNet/IP 2 ポートスイッチ内蔵									↓	NA					
PROFINET 2 ポートスイッチ内蔵										↓	RA				
PROFINET over Ethernet-APL 10 Mbit/s、2 線式											↓	RB			
PROFINET over Ethernet-APL Ex i、10 Mbit/s、2 線式												↓	RC		
Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s、SPE 10 Mbit/s、イーサネット 100 Mbit/s													↓	MB	
Modbus TCP over Ethernet-APL、Ex i、10 Mbit/s、イーサネット 100 Mbit/s														↓	MC
「出力 ; 入力 3」 (022) のオーダーコード→	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
未使用	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
電流出力 4~20 mA	B					B			B	B	B	B		B	
電流出力 4~20 mA Ex i パッシブ		C	C												
ユーザー設定可能な入力/出力	D					D			D	D	D	D		D	
パルス/周波数/スイッチ出力	E					E			E	E	E	E		E	
ダブルパルス出力 (スレーブ) ¹⁾	F								F						
パルス/周波数/スイッチ出力 Ex i パッシブ		G	G												
リレー出力	H					H			H	H	H	H		H	
電流入力 0/4~20 mA	I					I			I	I	I	I		I	
ステータス入力	J					J			J	J	J	J		J	

- 1) 出力/入力 2 (021) でダブルパルス出力 (F) を選択した場合、出力/入力 3 (022) ではダブルパルス出力 (F) オプションしか選択できません。

出力信号

電流出力 4～20 mA HART

オーダーコード	「出力；入力 1」(20)： オプション BA：電流出力 4～20 mA HART
信号モード	可能な設定： ■ 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 ■ 0～20 mA (信号モードが有効な場合のみ) ■ 固定電流値
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)
負荷	250～700 Ω
分解能	0.38 μA
ダンピング	設定可能：0～999.9 秒
割当て可能な測定変数	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度 ■ 振動周波数 0 ■ 振動ダンピング 0 ■ 信号の非対称性 ■ 励磁電流 0  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

電流出力 4～20 mA HART Ex i

オーダーコード	「出力；入力 1」(20)、以下から選択： ■ オプション CA：電流出力 4～20 mA HART Ex i パッシブ ■ オプション CC：電流出力 4～20 mA HART Ex i アクティブ
信号モード	選択した注文バージョンに応じて異なります。
電流範囲	可能な設定： ■ 4～20 mA NAMUR ■ 4～20 mA US ■ 4～20 mA ■ 0～20 mA (信号モードが有効な場合のみ) ■ 固定電流値
開回路電圧	DC 21.8 V (アクティブ)
最大入力電圧	DC 30 V (パッシブ)
負荷	■ 250～400 Ω (アクティブ) ■ 250～700 Ω (パッシブ)
分解能	0.38 μA

ダンピング	設定可能：0～999.9 秒
割当て可能な測定変数	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度 ■ 振動周波数 0 ■ 振動ダンピング 0 ■ 信号の非対称性 ■ 励磁電流 0  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

FOUNDATION フィールドバス

FOUNDATION フィールドバス	H1、IEC 61158-2、電氣的に絶縁
データ転送	31.25 kbit/s
消費電流	10 mA
許容電源電圧	9～32 V
バス接続	逆極性保護内蔵

PROFIBUS DP

信号エンコーディング	NRZ コード
データ転送	9.6 kBaud...12 MBaud
終端抵抗	内蔵、DIP スイッチにより使用可能

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA	EN 50170 vol.2、IEC 61158-2 (MBP) に準拠、電氣的に絶縁
データ伝送	31.25 kbit/s
消費電流	10 mA
許容電源電圧	9～32 V
バス接続	逆極性保護内蔵

Modbus RS485

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、DIP スイッチにより使用可能

Modbus TCP over Ethernet-APL

ポート 1 : Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s	
機器用途	APL フィールドスイッチとの機器接続（端子 26/27） 以下の APL ポート分類に準拠している場合にのみ、機器を操作できます。 - 危険場所で使用する場合：SLAA または SLAC¹⁾ - 非危険場所で使用する場合：SLAX APL フィールドスイッチの接続条件（例：APL ポート分類 SPCC または SPAA に対応）： - 最大入力電圧：15 V_{DC} - 最小出力値：0.54 W SPE スイッチとの機器接続 - 非危険場所では、適切な SPE スイッチを用いることで、機器を使用することが可能です。 - 最大出力電圧：30 V_{DC} - 最小出力電力：1.85 W - SPE スイッチは、10BASE-T1L 規格および PoDL 電源クラス 10、11、または 12 に対応しており、電源クラス検出を無効にする機能を備えている必要があります。
規格	IEEE 802.3cg に準拠、APL ポートプロファイル仕様 v1.0、電氣的に絶縁
データ伝送	全二重（APL/SPE）
消費電流	端子 26/27、最大約 45 mA
許容電源電圧	9～30 V
バス接続	端子 26/27、逆接保護内蔵

1) 危険場所における機器使用の詳細については、防爆関連の安全上の注意事項を参照してください。

ポート 2 : Modbus TCP over Ethernet 100 Mbit/s	
機器用途	ファストイーサネット（RJ45）スイッチとの機器接続 非危険場所では、イーサネットスイッチが 100BASE-TX 規格に対応している必要があります。
規格	IEEE 802.3u に準拠
データ伝送	半二重、全二重
消費電流	-
許容電源電圧	-
バス接続	サービスインタフェース（RJ45）

EtherNet/IP

規格	IEEE 802.3 に準拠
----	----------------

PROFINET

規格	IEEE 802.3 に準拠
----	----------------

PROFINET over Ethernet-APL

機器用途	APL フィールドスイッチとの機器接続 以下の APL ポート分類に準拠している場合にのみ、機器を操作できます。 ■ 危険場所を使用する場合：SLAA または SLAC¹⁾ ■ 非危険場所を使用する場合：SLAX APL フィールドスイッチの接続条件（例：APL ポート分類 SPCC または SPAA に対応）： ■ 最大入力電圧：15 V_{DC} ■ 最小出力値：0.54 W SPE スイッチとの機器接続 ■ 本機器は適切な SPE スイッチを用いることで、非危険場所を使用することが可能です。本機器は、最大電圧 30 V_{DC}、最小出力 1.85 W の SPE スイッチに接続できます。 ■ SPE スイッチは、10BASE-T1L 規格および PoDL 電源クラス 10、11、または 12 に対応しており、電源クラス検出を無効にする機能を備えている必要があります。
PROFINET	IEC 61158 および IEC 61784 に準拠
Ethernet-APL	IEEE 802.3cg に準拠、APL ポートプロファイル仕様 v1.0、電氣的に絶縁
データ伝送	10 Mbit/s
消費電流	変換器 ■ 最大 400 mA (24 V) ■ 最大 200 mA (110 V、50/60 Hz ; 230 V、50/60 Hz)
許容電源電圧	9～30 V
ネットワーク接続	逆接保護内蔵

1) 危険場所における機器使用の詳細については、防爆関連の安全上の注意事項を参照してください。

電流出力 4～20 mA

オーダーコード	「出力；入力 2」(21)、「出力；入力 3」(022)： オプション B：電流出力 4～20 mA
信号モード	可能な設定： ■ 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 ■ 0～20 mA (信号モードが有効な場合のみ) ■ 固定電流値
最大出力値	22.5 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)
負荷	0～700 Ω
分解能	0.38 μA

ダンピング	設定可能：0～999.9 秒
割当て可能な測定変数	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度 ■ 振動周波数 0 ■ 振動ダンピング 0 ■ 信号の非対称性 ■ 励磁コイル電流 0  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

電流出力 4～20 mA Ex i パッシブ

オーダーコード	「出力；入力 2」(21)、「出力；入力 3」(022)： オプション C：電流出力 4～20 mA Ex i パッシブ
信号モード	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
最大出力値	22.5 mA
最大入力電圧	DC 30 V
負荷	0～700 Ω
分解能	0.38 μA
ダンピング	設定可能：0～999 秒
割当て可能な測定変数	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度 ■ 振動周波数 0 ■ 振動ダンピング 0 ■ 信号の非対称性 ■ 励磁電流 0  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

パルス/周波数/スイッチ出力

機能	パルス、周波数、またはスイッチ出力として設定可能
バージョン	オープンコレクタ 可能な設定： ■ アクティブ ■ パッシブ ■ パッシブ NAMUR  Ex-i、パッシブ
最大入力値	DC 30 V、250 mA (パッシブ)
開回路電圧	DC 28.8 V (アクティブ)
電圧降下	22.5 mA の場合：≤ DC 2 V

パルス出力	
最大入力値	DC 30 V、250 mA (パッシブ)
最大出力電流	22.5 mA (アクティブ)
開回路電圧	DC 28.8 V (アクティブ)
パルス幅	設定可能 : 0.05~2 000 ms
最大パルスレート	10 000 Impulse/s
パルス値	設定可能
割当て可能な測定変数	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。
周波数出力	
最大入力値	DC 30 V、250 mA (パッシブ)
最大出力電流	22.5 mA (アクティブ)
開回路電圧	DC 28.8 V (アクティブ)
出力周波数	設定可能 : 周波数終了値 2~10 000 Hz ($f_{\max} = 12\,500$ Hz)
ダンピング	設定可能 : 0~999.9 秒
ハイ/ロー	1:1
割当て可能な測定変数	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度 ■ 振動周波数 0 ■ 振動ダンピング 0 ■ 信号の非対称性 ■ 励磁コイル電流 0  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。
スイッチ出力	
最大入力値	DC 30 V、250 mA (パッシブ)
開回路電圧	DC 28.8 V (アクティブ)
スイッチング動作	バイナリ、導通または非導通
スイッチング遅延	設定可能 : 0~100 秒
スイッチング回数	無制限
割当て可能な機能	■ 無効 ■ オン ■ 診断時の動作 ■ リミット ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 積算計 1~3 ■ 流れ方向監視 ■ ステータス ■ 非満管の検出 ■ ローフローカットオフ  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

ダブルパルス出力

機能	ダブルパルス
バージョン	オープンコレクタ 可能な設定： ■ アクティブ ■ パッシブ ■ パッシブ NAMUR
最大入力値	DC 30 V、250 mA (パッシブ)
開回路電圧	DC 28.8 V (アクティブ)
電圧降下	22.5 mA の場合：≤ DC 2 V
出力周波数	設定可能：0～1000 Hz
ダンピング	設定可能：0～999 秒
ハイ/ロー	1:1
割当て可能な測定変数	■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

リレー出力

機能	スイッチ出力
バージョン	リレー出力、電氣的に絶縁
スイッチング動作	可能な設定： ■ NO (ノーマルオープン)、工場設定 ■ NC (ノーマルクローズ)
最大スイッチング容量 (パッシブ)	■ DC 30 V、0.1 A ■ AC 30 V、0.5 A
割当て可能な機能	■ 無効 ■ オン ■ 診断時の動作 ■ リミット ■ 質量流量 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 密度 ■ 基準密度 ■ 温度 ■ 積算計 1～3 ■ 流れ方向監視 ■ ステータス ■ 非満管の検出 ■ ローフローカットオフ  機器に 1 つ以上のアプリケーションパッケージがある場合、オプションの範囲が広がります。

ユーザー設定可能な入力/出力

機器設定中に特定の入力または出力の **1 つ** がユーザー設定可能な入力/出力 (設定可能な I/O) に割り当てられます。

以下の入力および出力の割り当てが可能です。

- 電流出力の選択：4 ～ 20 mA（アクティブ）、0/4 ～ 20 mA（パッシブ）
- パルス/周波数/スイッチ出力
- 電流入力の選択：4 ～ 20 mA（アクティブ）、0/4 ～ 20 mA（パッシブ）
- ステータス入力

技術的な値は、このセクションに記載された入力および出力の値に対応します。

アラーム時の信号

インターフェイスに応じて、以下のようにエラー情報が表示されます。

HART 電流出力

機器診断	HART コマンド 48 を介して機器状況を読み取ることができます。
------	------------------------------------

PROFIBUS PA

ステータスおよびアラームメッセージ	PROFIBUS PA プロファイルバージョン 3.02 に準拠した診断
エラー電流 FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

PROFIBUS DP

ステータスおよびアラームメッセージ	PROFIBUS PA プロファイルバージョン 3.02 に準拠した診断
-------------------	--------------------------------------

EtherNet/IP

機器診断	入力アセンブリで機器状況を読み取ることができます。
------	---------------------------

PROFINET

機器診断	「分散周辺機器用のアプリケーション層プロトコル」バージョン 2.3 に準拠
------	---------------------------------------

PROFINET over Ethernet-APL

機器診断	PROFINET PA Profile 4.02 に準拠した診断
------	----------------------------------

FOUNDATION フィールドバス

ステータスおよびアラームメッセージ	FF-891 に準拠した診断
エラー電流 FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

Modbus RS485

フェールセーフモード	以下から選択： ■ 現在値の代わりに NaN 値（非数） ■ 最後の有効値
------------	--

Modbus TCP over Ethernet-APL/SPE/ファストイーサネット

フェールセーフモード	以下から選択： ■ 現在値の代わりに NaN 値（非数） ■ 最後の有効値
------------	--

電流出力

電流出力 4～20 mA	
フェールセーフモード	設定可能： ■ 4～20 mA、NAMUR 推奨 NE 43 に準拠 ■ 4～20 mA、US に準拠 ■ 最小値：3.59 mA ■ 最大値：22.5 mA ■ 設定可能な値範囲：3.59～22.5 mA ■ 実際の値 ■ 最後の有効値
電流出力 4～20 mA	
フェールセーフモード	設定可能： ■ 最大アラーム：22 mA ■ 設定可能な値範囲：0～20.5 mA

パルス/周波数/スイッチ出力

パルス出力	
フェールセーフモード	設定可能： ■ 実際の値 ■ パルスなし
周波数出力	
フェールセーフモード	設定可能： ■ 実際の値 ■ 0 Hz ■ 設定可能な値範囲：2～12 500 Hz
スイッチ出力	
フェールセーフモード	設定可能： ■ 現在のステータス ■ オープン ■ クローズ

リレー出力

フェールセーフモード	以下から選択： ■ 現在のステータス ■ オープン ■ クローズ
------------	--

現場表示器

ブレンテキスト表示	原因と対処法に関する情報
バックライト	赤色は機器エラーを示します。



NAMUR 推奨 NE 107 に準拠するステータス信号

インタフェース/プロトコル

- デジタル通信経由：
 - HART プロトコル
 - FOUNDATION Fieldbus
 - PROFIBUS PA
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - Modbus TCP over Ethernet-APL
 - EtherNet/IP
 - PROFINET
 - PROFINET over Ethernet-APL
- サービスインタフェース経由
 - サービスインタフェース CDI-RJ45
 - サービスインタフェース/ポート 2：(RJ45) 経由
 - WLAN インタフェース
- プレーンテキスト表示
 - 原因と対処法に関する情報
 - Modbus TCP

 リモート操作に関する追加情報 → 78

ウェブブラウザ

プレーンテキスト表示	原因と対処法に関する情報
------------	--------------

LED

ステータス情報	各種 LED でステータスを示します。 機器バージョンに応じて以下の情報が表示されます。 ■ 電源電圧がアクティブ ■ データ伝送がアクティブ ■ 機器アラーム/エラーが発生 ■ ネットワークが使用可能¹⁾ ■ 接続が確立されている¹⁾ ■ 診断ステータス²⁾ ■ PROFINET 点滅機能³⁾
---------	--

- 1) PROFINET、PROFINET over Ethernet-APL、Modbus over Ethernet-APL、EtherNet/IP の場合のみ使用可能
- 2) Modbus over Ethernet-APL の場合のみ使用可能
- 3) PROFINET、PROFINET over Ethernet-APL、 の場合のみ使用可能

負荷 出力信号 → 15

防爆接続データ 安全関連値

オーダーコードが示すもの 「出力；入力 1」	出力タイプ	安全関連値	
		出力；入力 1 (ポート 1)	サービスインタフェース (ポート 2)
オプション BA	電流出力 4~20 mA HART	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3.3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
オプション GA	PROFIBUS PA	$U_N = 32 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3.3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
オプション LA	PROFIBUS DP	$U_N = 5 \text{ V}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3.3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$
オプション MA	Modbus RS485	$U_N = 5 \text{ V}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	$U_N = 3.3 \text{ V}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$

オーダーコードが示すもの 「出力 ; 入力 1」	出力タイプ	安全関連値	
		出力 ; 入力 1 (ポート 1)	サービスインタフェース (ポート 2)
オプション MB	Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s、SPE 10 Mbit/s、Ethernet 100 Mbit/s	APL ポートプロファイル SLAX SPE PoDL クラス 10, 11, 12 $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	$U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
オプション NA	EtherNet/IP	$U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	$U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
オプション RA	PROFINET	$U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	$U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
オプション RB	PROFINET over Ethernet-APL/ SPE、10Mbit/s	APL ポートプロファイル SLAX SPE PoDL クラス 10, 11, 12 $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	$U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
オプション SA	FOUNDATION Fieldbus	$U_N = 32 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	$U_N = 3.3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$

U_M の仕様は Ex i 回路を搭載した機器にのみ適用されます。ゾーン 1; Class I, Division 1 機器 ; ゾーン 2; Class I Division 2 機器 (Ex i センサ付き)

オーダーコードが示すもの 「出力 ; 入力 2」 「出力 ; 入力 3」	出力タイプ	安全関連値	
		出力 ; 入力 2	出力 ; 入力 3
オプション B	電流出力 4~20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
オプション D	設定可能 I/O の初期設定オフ	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
オプション E	パルス/周波数/スイッチ出力	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
オプション F	ダブルパルス出力	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
オプション H	リレー出力	$U_N = 30 V_{DC}$ $I_N = 100 mA_{DC} / 500 mA_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
オプション I	電流入力 4~20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
オプション J	ステータス入力	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

本質安全値

ゾーン 1、ゾーン 21			
オーダーコードが示すもの 「出力 ; 入力 1」	出力タイプ	本質安全値	
		出力 ; 入力 1 (ポート 1)	サービスインタフェース (ポート 2)
オプション CA	電流出力 4-20mA HART Ex-i パッケージ	Ex ia $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	Ex ia $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{該当なし}$ $P_i = \text{該当なし}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
オプション CC	電流出力 4-20mA HART Ex-i アクティブ	Ex ia $U_0 = 21.8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 4.1 \text{ mH(IIIC)}/15 \text{ mH(IIIB)}$ $C_0 = 160 \text{ nF(IIIC)}/1160 \text{ nF(IIIB)}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 10 \text{ mA}$ $P_i = 0.3 \text{ W}$ $L_i = 5 \text{ } \mu\text{H}$ $L_i = 4.1 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	Ex ia $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{該当なし}$ $P_i = \text{該当なし}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
オプション HA	PROFIBUS PA Ex i (STANDARD + FISCO)	Ex ia $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Ex ia $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{該当なし}$ $P_i = \text{該当なし}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$

ゾーン 1、ゾーン 21			
オーダーコードが示すものの 「出力 ; 入力 1」	出力タイプ	本質安全値	
		出力 ; 入力 1 (ポート 1)	サービスインタフェース (ポート 2)
オプション MC	Modbus TCP over Ethernet-APL、Ex-i、10Mbit/s	2-WISE power load, APL port profile SLAA¹⁾ Ex ia $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ 2-WISE に準拠したケーブル仕様 : $R_c = 15 \sim 150 \text{ } \Omega/\text{km}$ $L_c = 0.4 \sim 1 \text{ mH/km}$ $C_c = 45 \sim 200 \text{ nF/km}$ $C_c = C_c \text{ ライン/ライン} + 0.5 C_c \text{ ライン/スクリーン}$ (両ラインとも浮かせた場合) または $C_c = C_c \text{ ライン/ライン} + C_c \text{ ライン/スクリーン}$ (スクリーンが 1 つのラインに接続されている場合) ケーブルの長さ (ケーブルスタブを含まない) : $\leq 200 \text{ m (656.2 ft)}$ ケーブルスタブの長さ : $\leq 1 \text{ m (3.3 ft)}$	Ex ia $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{該当なし}$ $P_i = \text{該当なし}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
オプション RC	PROFINET over Ethernet-APL、Ex-i、10Mbit/s	2-WISE power load, APL port profile SLAA¹⁾ Ex ia $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ 2-WISE に準拠したケーブル仕様 : $R_c = 15 \sim 150 \text{ } \Omega/\text{km}$ $L_c = 0.4 \sim 1 \text{ mH/km}$ $C_c = 45 \sim 200 \text{ nF/km}$ $C_c = C_c \text{ ライン/ライン} + 0.5 C_c \text{ ライン/スクリーン}$ (両ラインとも浮かせた場合) または $C_c = C_c \text{ ライン/ライン} + C_c \text{ ライン/スクリーン}$ (スクリーンが 1 つのラインに接続されている場合) ケーブルの長さ (ケーブルスタブを含まない) : $\leq 200 \text{ m (656.2 ft)}$ ケーブルスタブの長さ : $\leq 1 \text{ m (3.3 ft)}$	Ex ia $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{該当なし}$ $P_i = \text{該当なし}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$
オプション TA	FOUNDATION Fieldbus Ex i (STANDARD + FISCO)	Ex ia $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Ex ia $U_i = 10 \text{ V}$ $I_i = \text{該当なし}$ $P_i = \text{該当なし}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 200 \text{ nF}$

1) その他のオプションについては、Ethernet-APL 取付図面 HE_01622 を参照してください。

ゾーン 2		
オーダーコードが示すもの 「出力 ; 入力 1」	出力タイプ	本質安全値または NIFW 値 出力 ; 入力 1 (ポート 1)
オプション HA	PROFIBUS PA Ex i (STANDARD + FISCO)	Ex ic AEx ic, Ex ic, NIFW $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
オプション MC	Modbus TCP over Ethernet-APL, Ex-i, 10Mbit/s	2-WISE power load, APL port profile SLAC¹⁾ Ex ic AEx ic, Ex ic, NIFW $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5.32 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ 2-WISE に準拠したケーブル仕様 : $R_c = 15 \sim 150 \Omega/\text{km}$ $L_c = 0.4 \sim 1 \text{ mH/km}$ $C_c = 45 \sim 200 \text{ nF/km}$ $C_c = C_c \text{ ライン/ライン} + 0.5 C_c \text{ ライン/スクリーン}$ (両ラインとも浮かせた場合) または $C_c = C_c \text{ ライン/ライン} + C_c \text{ ライン/スクリーン}$ (スクリーンが 1 つのラインに接続されている場合) ケーブルの長さ (ケーブルスタブを含まない) : $\leq 200 \text{ m}$ (656.2 ft) ケーブルスタブの長さ : $\leq 1 \text{ m}$ (3.3 ft)
オプション RC	PROFINET over Ethernet-APL, Ex-i, 10Mbit/s	
オプション TA	FOUNDATION Fieldbus Ex i (STANDARD + FISCO)	Ex ic AEx ic, Ex ic, NIFW $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$

1) その他のオプションについては、Ethernet-APL 取付図面 HE_01622 を参照してください。

オーダーコードが示すもの 「出力 ; 入力 2」 「出力 ; 入力 3」	出力タイプ	本質安全値または NIFW 値	
		出力 ; 入力 2	出力 ; 入力 3
オプション C	電流出力 4-20mA Ex-i パッシブ	Ex ia Ex ic AEx ic, Ex ic, NIFW $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$	
オプション G	パルス/周波数/スイッチ出力 Ex i パッシブ	Ex ia Ex ic AEx ic, Ex ic, NIFW $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$	

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

電氣的絶縁

出力は、以下に対して電氣的に絶縁されています。

- 電源
- 他の出力
- 保護接地端子 (PE)

プロトコル固有のデータ

HART

製造者 ID	0x11
機器タイプ ID	0x3B
HART バージョン	7
DD ファイル (DTM、DD)	情報およびファイルは以下から入手できます。 www.endress.com
HART 負荷	最小 250 Ω。
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 99。 ■ HART 経由の測定変数 ■ バーストモード機能

FOUNDATION フィールドバス

製造者 ID	0x452B48 (16 進)
識別番号	0x103B (16 進)
機器リビジョン	1
DD リビジョン	情報およびファイルは以下から入手できます。 ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
CFF リビジョン	
相互運用性試験キット (ITK)	バージョン 6.2.0
ITK 承認ドライバナンバ	情報： ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
リンクマスタ機能 (LAS)	あり
「リンクマスタ」と「基本デバイス」の選択	あり 工場設定：基本デバイス
ノードアドレス	工場設定：247 (0xF7)
サポートされる機能	以下の機能をサポートします。 ■ 再起動 ■ ENP 再起動 ■ 診断 ■ OOS に設定 ■ AUTO に設定 ■ トレンドデータ読み取り ■ イベントログ読み取り
仮想通信路 (VCR)	
VCR 番号	44
VFD のリンクオブジェクト番号	50
永続エントリ	1
クライアント VCR	0
サーバー VCR	10
ソース VCR	43
シンク VCR	0
引用者 VCR	43
発行者 VCR	43

機器リンク機能	
スロット時間	4
PDU 間の最小遅延時間	8
最大応答遅延	16
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 99 ■ サイクリックデータ伝送 ■ モジュールの説明 ■ 実行時間 ■ メソッド

PROFIBUS DP

製造者 ID	0x11
識別番号	0x156F
プロファイルバージョン	3.02
DD ファイル (GSD、DTM、DD)	情報およびファイルは以下から入手できます。 ■ https://www.endress.com/download 機器の製品ページ：製品 → 製品ファインダ → 機器のリンク ■ https://www.profibus.com
サポートされる機能	■ 識別およびメンテナンス 制御システムおよび銘板の機器 ID による容易な識別 ■ PROFIBUS アップロード/ダウンロード PROFIBUS アップロード/ダウンロードによりパラメータの読み取りと書き込みの速度が最大 10 倍に向上 ■ コンデンスステータス 発生した診断メッセージの分類による簡潔でわかりやすい診断情報
機器アドレスの設定	■ I/O 電子モジュール上の DIP スイッチ ■ 操作ツールを使用（例：FieldCare）
旧型モデルとの互換性	機器を交換した場合、Promass 300 機器は旧型モデルとのサイクリックデータの互換性をサポートします。PROFIBUS ネットワークのエンジニアリングパラメータを Promass 300 GSD ファイルと調整する必要はありません。 旧型モデル： Promass 83 PROFIBUS DP ■ ID 番号：1529 (16 進) ■ 拡張 GSD ファイル：EH3x1529.gsd ■ 標準 GSD ファイル：EH3_1529.gsd  互換性の機能範囲の説明： 取扱説明書 → 99。
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 99 ■ サイクリックデータ伝送 ■ ブロックモデル ■ モジュールの説明

PROFIBUS PA

製造者 ID	0x11
識別番号	0x156D
プロファイルバージョン	3.02
DD ファイル (GSD、DTM、DD)	情報およびファイルは以下から入手できます。 ■ https://www.endress.com/download 機器の製品ページ：製品 → 製品ファインダ → 機器のリンク ■ https://www.profibus.com

サポートされる機能	■ 識別およびメンテナンス 制御システムおよび銘板の機器 ID による容易な識別 ■ PROFIBUS アップロード/ダウンロード PROFIBUS アップロード/ダウンロードによりパラメータの読取りと書込みの速度が最大 10 倍に向上 ■ コンデンスドステータス 発生した診断メッセージの分類による簡潔でわかりやすい診断情報
機器アドレスの設定	■ I/O 電子モジュール上の DIP スイッチ ■ 現場表示器 ■ 操作ツールを使用（例：FieldCare）
旧型モデルとの互換性	機器を交換した場合、Promass 300 機器は旧型モデルとのサイクリックデータの互換性をサポートします。PROFIBUS ネットワークのエンジニアリングパラメータを Promass 300 GSD ファイルと調整する必要はありません。 旧型モデル： ■ Promass 80 PROFIBUS PA ■ ID 番号：1528（16 進） ■ 拡張 GSD ファイル：EH3x1528.gsd ■ 標準 GSD ファイル：EH3_1528.gsd ■ Promass 83 PROFIBUS PA ■ ID 番号：152A（16 進） ■ 拡張 GSD ファイル：EH3x152A.gsd ■ 標準 GSD ファイル：EH3_152A.gsd  互換性の機能範囲の説明： 取扱説明書→ 99。
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書→ 99 ■ サイクリックデータ伝送 ■ ブロックモデル ■ モジュールの説明

Modbus RS485

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	■ 直接データアクセス：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
ブロードキャストアドレス範囲	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
ブロードキャストメッセージ	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	■ 1200 BAUD ■ 2400 BAUD ■ 4800 BAUD ■ 9600 BAUD ■ 19200 BAUD ■ 38400 BAUD ■ 57600 BAUD ■ 115200 BAUD
データ伝送モード	■ ASCII ■ RTU

データアクセス	各機器パラメータは、Modbus RS485 を介してアクセス可能です。  Modbus レジスタ情報
旧型モデルとの互換性	機器を交換した場合、Promass 300 機器は、旧型モデルの Promass 83 とのプロセス変数および診断情報に関する Modbus レジスタの互換性をサポートします。オートメーションシステムでエンジニアリングパラメータを変更する必要はありません。  互換性の機能範囲の説明： 取扱説明書 → 99。
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 99 ■ 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

Modbus TCP over Ethernet-APL

ポート 1 : Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s、SPE 10 Mbit/s	
プロトコル	■ Modbus アプリケーションプロトコル V1.1 ■ TCP
応答時間	Modbus クライアント要求時：標準 3～5 ms
TCP ポート	502
Modbus TCP 接続	最大 4
通信タイプ	Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
データ伝送	全二重
極性	クロスした「APL 信号 +」と「APL 信号 -」信号線の自動切替
機器タイプ	アドレス
機器タイプ ID	0xC43B
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 ■ 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 ■ 43：機器識別情報の読み出し
ブロードキャストに対応する機能コード	■ 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 ■ 43：機器識別情報の読み出し
サポートしている伝送速度	10 Mbit/s (Ethernet-APL)
サポートしている機能	DHCP、Web サーバー、またはソフトウェアを使用したアドレス設定が可能
DD ファイル (FDI)	情報およびファイルは以下から入手できます。 www.endress.com → ダウンロードエリア
計測機器の設定オプション	■ アセット管理ソフトウェア (FieldCare、DeviceCare、Field Xpert) ■ 内蔵された Web サーバー：ウェブブラウザおよび IP アドレスを使用 ■ 現場操作

サポートしている機能	■ 以下を使用した機器識別： 銘板 ■ 測定値のステータス プロセス変数は測定値ステータスと一緒に伝送されます。 ■ 容易な機器識別と機器割り当てのための現場表示器の点滅機能 ■ アセット管理ソフトウェア（例：FieldCare、DeviceCare）による機器操作
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 99 ■ サポートしている機能コードの概要と説明 ■ ステータス符号化 ■ 工場設定

ポート 2 : Modbus TCP over Ethernet 100 Mbit/s	
プロトコル	■ Modbus アプリケーションプロトコル V1.1 ■ TCP
応答時間	Modbus クライアント要求時：標準 3～5 ms
TCP ポート	502
Modbus TCP 接続	最大 4
通信タイプ	■ 10BASE-T ■ 100BASE-TX
データ伝送	半二重、全二重
極性	Auto-MDIX
機器タイプ	アドレス
機器タイプ ID	0xC43B
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 ■ 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 ■ 43：機器識別情報の読み出し
ブロードキャストに対応する機能コード	■ 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 ■ 43：機器識別情報の読み出し
サポートしている伝送速度	■ 10 Mbit/s ■ 100 Mbit/s（ファストイーサネット）
サポートしている機能	DHCP、Web サーバー、またはソフトウェアを使用したアドレス設定が可能
DD ファイル（FDI）	情報およびファイルは以下から入手できます。 www.endress.com → ダウンロードエリア
計測機器の設定オプション	■ アセット管理ソフトウェア（FieldCare、DeviceCare、Field Xpert） ■ 内蔵された Web サーバー：ウェブブラウザおよび IP アドレスを使用 ■ 現場操作
サポートしている機能	■ 以下を使用した機器識別： 銘板 ■ 測定値のステータス プロセス変数は測定値ステータスと一緒に伝送されます。 ■ アセット管理ソフトウェア（例：FieldCare、DeviceCare）による機器操作
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 99 ■ サポートしている機能コードの概要と説明 ■ ステータス符号化 ■ 工場設定

EtherNet/IP

プロトコル	■ CIP ネットワークライブラリ Volume 1 : 産業用共通プロトコル ■ CIP ネットワークライブラリ Volume 2 : CIP 対応 EtherNet/IP
通信タイプ	■ 10Base-T ■ 100Base-TX
機器プロファイル	汎用機器（製品タイプ：0x2B）
製造者 ID	0x000049E
機器タイプ ID	0x103B
通信速度	自動 10 ¹⁰⁰ Mbit（半二重および全二重検出）
極性	自動極性（クロスした TxD および RxD ペアの自動補正用）
サポートされる CIP 接続	最大 3 接続
Explicit 接続	最大 6 接続
I/O 接続	最大 6 接続（スキャナ）
機器の設定オプション	■ 電子モジュール上に IP アドレス設定用の DIP スイッチ ■ 製造者固有のソフトウェア（FieldCare） ■ Rockwell Automation 制御システム用にアドオンプロファイル レベル 3 ■ ウェブブラウザ ■ 機器に組み込まれたエレクトロニックデータシート（EDS）
EtherNet インターフェイスの設定	■ 速度：10 MBit、100 MBit、自動（工場設定） ■ 二重：半二重、全二重、自動（工場設定）
機器アドレスの設定	■ 電子モジュール上に IP アドレス設定用の DIP スイッチ（ラストオクテット） ■ DHCP ■ 製造者固有のソフトウェア（FieldCare） ■ Rockwell Automation 制御システム用にアドオンプロファイル レベル 3 ■ ウェブブラウザ ■ EtherNet/IP ツール、例：RSLinx（Rockwell Automation）
機器レベルリング（DLR）	あり
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 99 ■ サイクリックデータ伝送 ■ ブロックモデル ■ 入力および出力グループ

PROFINET

プロトコル	分散周辺機器および分散オートメーション用のアプリケーション層プロトコル、バージョン 2.3
通信タイプ	100 Mbit/s
適合性クラス	Conformance class B
ネットロードクラス	Netload Class 2 100 Mbit/s
通信速度	自動 100 Mbit/s（全二重検出）
時間	8 ms から
極性	自動極性（クロスした TxD および RxD ペアの自動修正用）
メディア冗長性プロトコル（MRP）	あり
システム冗長化サポート	システム冗長 S2（2 AR、1 NAP）
機器プロファイル	アプリケーションインタフェース識別子 0xF600 汎用機器
製造者 ID	0x11

機器タイプ ID	0x843B
DD ファイル (GSD、DTM、DD)	情報およびファイルは以下から入手できます。 ■ www.endress.com ■ 機器の製品ページから：ダウンロード→デバイスドライバ ■ www.profibus.com
サポートしている接続	■ 2 x AR (IO コントローラ AR) ■ 1 x AR (IO スーパーバイザー機器 AR 接続許可) ■ 1 x 入力 CR (Communication Relation、通信関係) ■ 1 x 出力 CR (Communication Relation、通信関係) ■ 1 x アラーム CR (Communication Relation、通信関係)
計測機器の設定オプション	■ 電子モジュールの DIP スイッチ、機器名割り当て用 (最後部) ■ アセット管理ソフトウェア (FieldCare、DeviceCare、Field Xpert) ■ 内蔵された Web サーバー：ウェブブラウザおよび IP アドレスを使用 ■ 機器マスタファイル (GSD)：計測機器の内蔵 Web サーバーを介して読み取り可能 ■ 現場操作
機器名の設定	■ 電子モジュールの DIP スイッチ、機器名割り当て用 (最後部) ■ DCP プロトコル ■ アセット管理ソフトウェア (FieldCare、DeviceCare、Field Xpert) ■ 内蔵 Web サーバー
サポートしている機能	■ 識別およびメンテナンス、以下による容易な機器識別： ■ 制御システム ■ 銘板 ■ 測定値のステータス プロセス変数は測定値ステータスと一緒に伝送されます。 ■ 容易な機器識別と機器割り当てのための現場表示器の点滅機能 ■ アセットマネジメントソフトウェア (例：FieldCare、DeviceCare、SIMATIC PDM) を使用した操作
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 → 99 ■ サイクリックデータ伝送 ■ 概要およびモジュールの説明 ■ ステータス符号化 ■ スタートアップ設定 ■ 工場設定

PROFINET over Ethernet-APL

プロトコル	分散周辺機器および分散オートメーション用のアプリケーション層プロトコル、バージョン 2.43
通信タイプ	Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
コンFORMANCE クラス	Conformance Class B (PA)
ネットロードクラス	PROFINET Netload Robustness Class 2 10 Mbit/s
データ転送	10 Mbit/s 全二重
サイクル時間	64 ms
極性	クロスした「APL 信号+」と「APL 信号-」信号線の自動補正
メディア冗長性プロトコル (MRP)	不可能 (APL フィールドスイッチとのポイント・トゥー・ポイント接続)
システム冗長性サポート	システム冗長性 S2 (2 AR、1 NAP)
機器プロファイル	PROFINET PA profile 4.02 (アプリケーションインタフェース識別子 API : 0x9700)
製造者 ID	17
機器タイプ ID	0xA43B
DD ファイル (GSD、DTM、FDI)	情報およびファイルは以下から入手できます。 ■ www.endress.com → ダウンロードエリア ■ www.profibus.com

サポートされる接続	■ 2x AR (IO コントローラ AR) ■ 2x AR (IO スーパーバイザー機器 AR 接続許可)
計測機器の設定オプション	■ 電子モジュールの DIP スイッチ、機器名割り当て用 (最後部分) ■ アセット管理ソフトウェア (FieldCare、DeviceCare、Field Xpert) ■ Web サーバー内蔵、ウェブブラウザおよび IP アドレス経由 ■ 機器マスタファイル (GSD) : 計測機器の内蔵 Web サーバーを介して読み出し可能 ■ 現場操作
機器名の設定	■ 電子モジュールの DIP スイッチ、機器名割り当て用 (最後部分) ■ DCP プロトコル ■ アセット管理ソフトウェア (FieldCare、DeviceCare、Field Xpert) ■ 内蔵 Web サーバー
サポートされる機能	■ 識別およびメンテナンス、以下による容易な機器識別 : ■ 制御システム ■ 銘板 ■ 測定値のステータス プロセス変数は測定値ステータスと一緒に伝送されます。 ■ 容易な機器識別と機器割り当てのため、現場表示器を介した点滅機能 ■ アセット管理ソフトウェア (例 : FieldCare、DeviceCare、FDI パッケージの SIMATIC PDM) を使用した操作
システム統合	システム統合に関する情報 : 取扱説明書 → 99 ■ サイクリックデータ伝送 ■ 概要およびモジュールの説明 ■ ステータス符号化 ■ 工場設定

電源

端子の割当て

変換器：電源電圧、入力/出力

HART

電源電圧		入力/出力 1 (ポート 1)		入力/出力 2		入力/出力 3		サービスインタフェース (ポート 2)
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
端子の割当ては注文した個別の機器バージョンに応じて異なります→ 図 13。								

FOUNDATION Fieldbus

電源電圧		入力/出力 1 (ポート 1)		入力/出力 2		入力/出力 3		サービスインタフェース (ポート 2)
1 (+)	2 (-)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
端子の割当ては注文した個別の機器バージョンに応じて異なります→ 図 13。								

PROFIBUS DP

電源電圧		入力/出力 1 (ポート 1)		入力/出力 2		入力/出力 3		サービスインタフェース (ポート 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
端子の割当ては注文した個別の機器バージョンに応じて異なります→ 図 13。								

PROFIBUS PA

電源電圧		入力/出力 1 (ポート 1)		入力/出力 2		入力/出力 3		サービスインタフェース (ポート 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
端子の割当ては注文した個別の機器バージョンに応じて異なります→ 図 13。								

Modbus RS485

電源電圧		入力/出力 1 (ポート 1)		入力/出力 2		入力/出力 3		サービスインタフェース (ポート 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
端子の割当ては注文した個別の機器バージョンに応じて異なります→ 図 13。								

Modbus TCP

電源電圧		入力/出力 1 (ポート 1 ¹⁾)		入力/出力 2		入力/出力 3		サービスインタフェース (ポート 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
端子の割当ては注文した個別の機器バージョンに応じて異なります→ 図 13。								

1) Modbus TCP 通信では、ポート 1 またはポート 2 を使用できます。

PROFINET

電源電圧		入力/出力 1 (ポート 1) ¹⁾	入力/出力 2		入力/出力 3		サービスインタフェース (ポート 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	RJ45	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
端子の割当ては注文した個別の機器バージョンに応じて異なります→ 図 13。							

1) ポートは通信インタフェースまたはサービスインタフェース (CDI-RJ45) として使用できます。

PROFINET over Ethernet-APL

電源電圧		入力/出力 1 (ポート 1)		入力/出力 2		入力/出力 3		サービスインタフェース (ポート 2 ¹⁾)
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
端子の割当ては注文した個別の機器バージョンに応じて異なります→ 図 13。								

1) PROFINET 通信はポート 2 では利用できません。

EtherNet/IP

電源電圧		入力/出力 1 (ポート 1) ¹⁾	入力/出力 2		入力/出力 3		サービスインタフェース (ポート 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	RJ45	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	CDI-RJ45
端子の割当ては注文した個別の機器バージョンに応じて異なります→ 図 13。							

1) ポートは通信インタフェースまたはサービスインタフェース (CDI-RJ45) として使用できます。



リモートディスプレイと操作モジュールの端子の割当て → 図 41

機器プラグのピン割当てについては、機器の取扱説明書を参照してください。

使用可能な機器プラグ

危険場所では機器プラグを使用できません。

Proline 300 用の機器プラグ :

「入力 ; 出力 1」のオーダーコード

- オプション **SA** 「FOUNDATION Fieldbus」 → 図 39
- オプション **GA** 「PROFIBUS PA」 → 図 39
- オプション **NA** 「EtherNet/IP」 → 図 39
- オプション **RA** 「PROFINET」 → 図 39
- オプション **RB** 「PROFINET over Ethernet-APL」 → 図 39
- オプション **MB** 「Modbus TCP」 → 図 40

サービスインタフェース接続用の機器プラグ：

「取付アクセサリ」のオーダーコード

オプション **NB**、RJ45 M12 アダプタ（サービスインタフェース）→ 49**「入力；出力 1」のオーダーコード、オプション SA「FOUNDATION Fieldbus」**

オーダーコード 「電気接続」	電線口/コネクタ → 41	
	2	3
M, 3, 4, 5	7/8" プラグ	–

「入力；出力 1」のオーダーコード、オプション GA「PROFIBUS PA」

オーダーコード 「電気接続」	電線口/コネクタ → 41	
	2	3
L, N, P, U	コネクタ M12×1	–

「入力；出力 1」のオーダーコード、オプション NA「EtherNet/IP」

オーダーコード 「電気接続」	電線口/コネクタ → 41	
	2	3
L, N, P, U	コネクタ M12×1	–
R ^{1) 2)} , S ^{1) 2)} , T ^{1) 2)} , V ^{1) 2)}	コネクタ M12×1	コネクタ M12×1

- 1) 外部の WLAN アンテナ（「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション P8）、サービスインタフェース用の RJ45 M12 アダプタ（「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション NB）とは互換性はありません。
- 2) 機器をリング型トポロジーに統合するために適しています。

「入力；出力 1」のオーダーコード、オプション RA「PROFINET」

オーダーコード 「電気接続」	電線口/コネクタ → 41	
	2	3
L, N, P, U	コネクタ M12×1	–
R ^{1) 2)} , S ^{1) 2)} , T ^{1) 2)} , V ^{1) 2)}	コネクタ M12×1	コネクタ M12×1

- 1) 外部の WLAN アンテナ（「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション P8）、サービスインタフェース用の RJ45 M12 アダプタ（「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション NB）とは互換性はありません。
- 2) 機器をリング型トポロジーに統合するために適しています。

「入力；出力 1」のオーダーコード、オプション RB「PROFINET over Ethernet-APL」

オーダーコード 「電気接続」	電線口/コネクタ → 41	
	2	3
L, N, P, U	コネクタ M12×1	–

「入力 ; 出力 1」のオーダーコード、オプション MB「Modbus TCP over Ethernet-APL」

オーダーコード 「電気接続」	アクセサリ	電線口/コネクタ → ㉔ 40	
		2	3
L, N, P, U	-	コネクタ M12×1 A コード	-
L, N, P, U	NB ¹⁾	コネクタ M12×1 A コード	コネクタ M12×1 ¹⁾ D コード
1 ²⁾ 、2 ²⁾ 、7 ²⁾ 、8 ²⁾	-	-	コネクタ M12×1 D コード

- 1) Modbus TCP ポートとして使用することはできません。
 2) 外部の WLAN アンテナ（「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション P8）、サービスインタフェース用の RJ45 M12 アダプタ（「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション NB）またはリモート操作および表示モジュール DKX001 とは互換性がありません。

「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション NB :「アダプタ RJ45 M12（サービスインタフェース）」

オーダーコード 「取付アクセサリ」	電線口/コネクタ → ㉔ 40	
	電線口 2	電線口 3
NB ¹⁾	-	コネクタ M12×1

- 1) 電気接続オプション 1、2、7、8 とは互換性がありません。

電源電圧

オーダーコード 「電源」	端子電圧		周波数範囲
オプション D	DC 24 V	±20%	-
オプション E	AC 100～240 V	-15～10%	50/60 Hz
オプション I	DC 24 V	±20%	-
	AC 100～240 V	-15～10%	50/60 Hz

消費電力

変換器

最大 10 W（有効電力）

電源投入時の突入電流：	最大 36 A（<5 ms）、NAMUR 推奨 NE 21 に準拠
-------------	-----------------------------------

消費電流

変換器

- 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。
- 機器の種類に応じて、設定は機器メモリまたはプラグインメモリ（HistoROM DAT）に保持されます。
- エラーメッセージ（総稼働時間を含む）が保存されます。

過電流保護エレメント

機器本体には ON/OFF スイッチがないため、本機器は専用のブレーカと組み合わせて操作する必要があります。

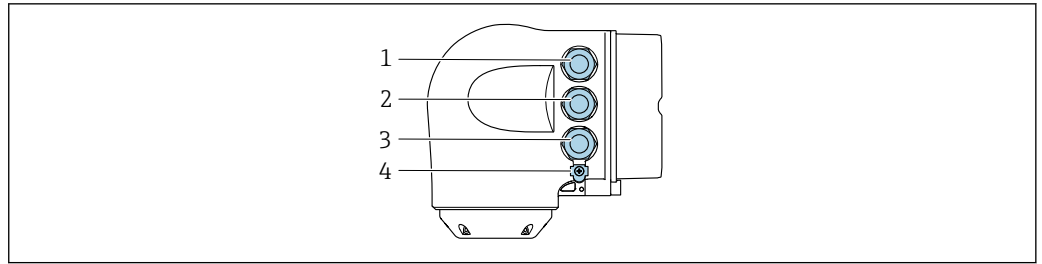
- ブレーカは手の届きやすい場所に配置し、適切なラベルを貼付してください。
- ブレーカの許容公称電流：2 A、最大 10 A

電気接続

変換器



- 端子の割当て → ㉔ 37
- 機器プラグを使用可能 → ㉔ 38



A0026781

- 1 電源用端子接続
- 2 入力/出力信号伝送用端子接続
- 3 入力/出力信号伝送用端子接続、またはサービスインタフェース経由 (CDI-RJ45) のネットワーク接続用端子；オプション：外部の WLAN アンテナ用接続端子またはリモートディスプレイと操作モジュール DKX001 用接続端子
- 4 保護接地端子 (PE)



RJ45 から M12 コネクタ用のアダプタがオプションで用意されています。「アクセサリ」のオーダーコード、オプション **NB**：「アダプタ RJ45 M12 (サービスインタフェース)」

アダプタにより、サービスインタフェース (CDI-RJ45) と電線口に付いている M12 コネクタが接続されます。機器を開けることなく、M12 コネクタを介してサービスインタフェースとの接続を確立することが可能です。



サービスインタフェース (CDI-RJ45) 経由のネットワーク接続 → 85

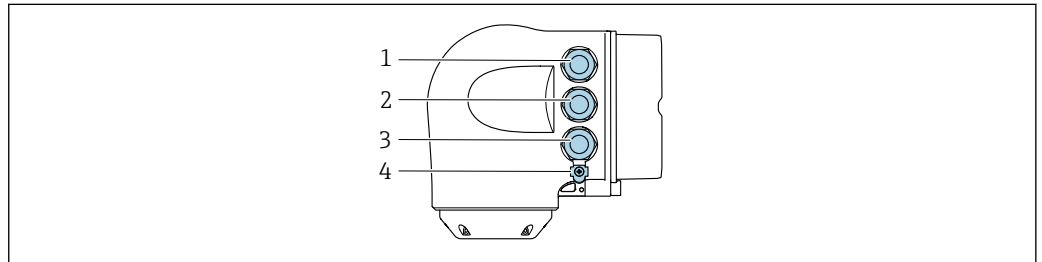
リングトポロジに接続

EtherNet/IP および PROFINET 通信プロトコルを搭載した機器バージョンリング型トポロジに統合することが可能です。機器は信号伝送（出力 1）用の端子接続およびサービスインタフェース (CDI-RJ45) の接続を介して統合されます。



リングトポロジに変換器を統合します。

- EtherNet/IP
- PROFINET



A0026781

- 1 電源用端子接続
- 2 信号伝送用端子接続：PROFINET または EtherNet/IP (RJ45 プラグ)
- 3 サービスインターフェイス (CDI-RJ45) との接続
- 4 保護接地端子 (PE)



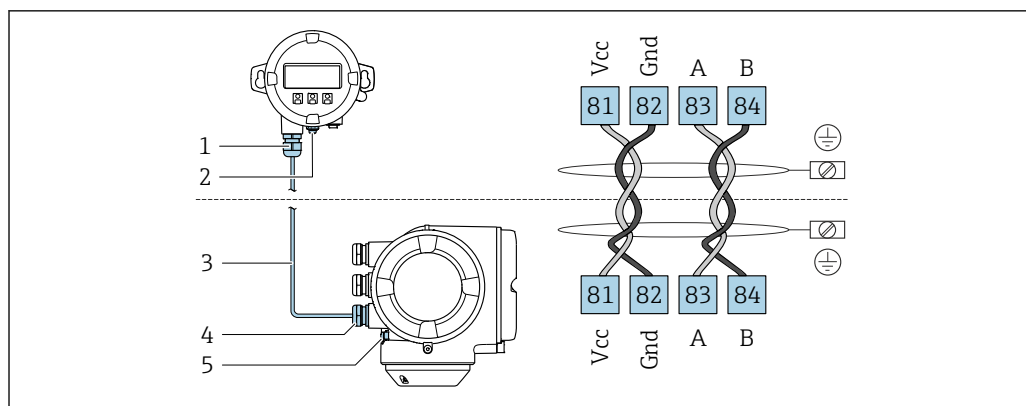
機器に追加の入出力がある場合、これらは、サービスインターフェイス (CDI-RJ45) への接続用の電線口を介して並行に配線されます。

リモートディスプレイと操作モジュール DKX001 の接続



リモートディスプレイと操作モジュール DKX001 がオプションとして用意されています。→ 96..

- リモートディスプレイと操作モジュール DKX001 を機器と同時に注文する場合、機器は必ずダミーカバー付きで納入されます。この場合は、変換器での表示または操作はできません。
- 後から注文した場合、リモートディスプレイと操作モジュール DKX001 は、既存の機器表示モジュールと同時に接続することはできません。1つのディスプレイまたは操作ユニットしか同時に変換器に接続できません。

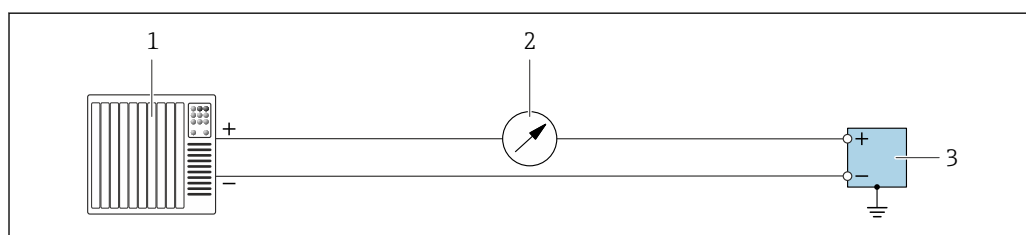


A0027518

- 1 リモートディスプレイと操作モジュール DKX001
- 2 保護接地端子 (PE)
- 3 接続ケーブル
- 4 計測機器
- 5 保護接地端子 (PE)

接続例

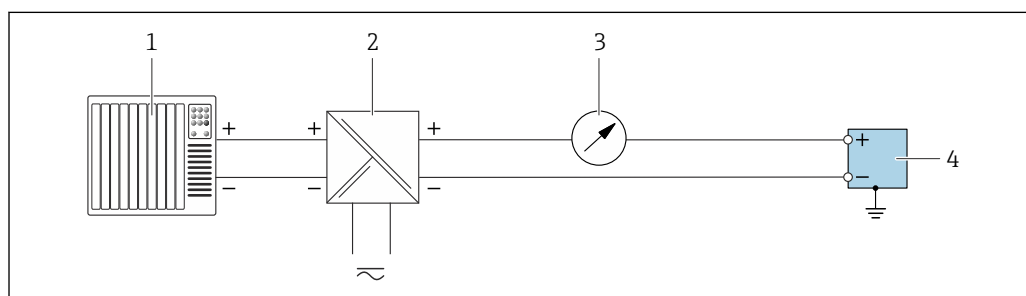
電流出力 4～20 mA (HART なし)



A0055851

図 2 4～20 mA 電流出力 (アクティブ) の接続例

- 1 オートメーションシステム、電流入力付き (例: PLC)
- 2 追加の表示器 (オプション): 最大負荷に注意
- 3 電流出力 (アクティブ) 付き流量計

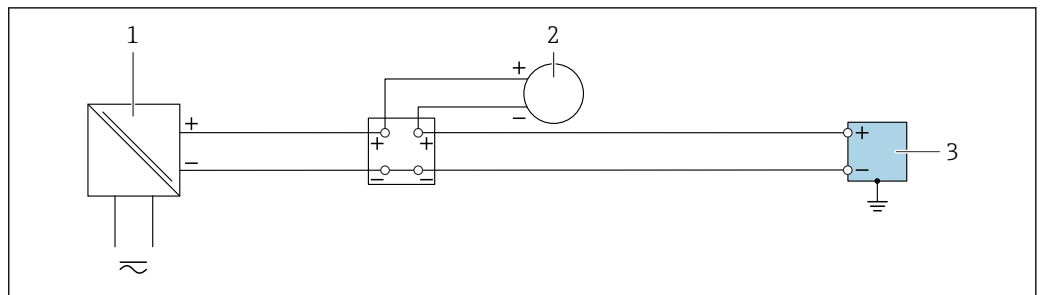


A0055852

図 3 4～20 mA 電流出力 (パッシブ) の接続例

- 1 オートメーションシステム、電流入力付き (例: PLC)
- 2 電源
- 3 追加の表示器 (オプション): 最大負荷に注意
- 4 電流出力 (パッシブ) 付き変換器

電流入力 4~20 mA

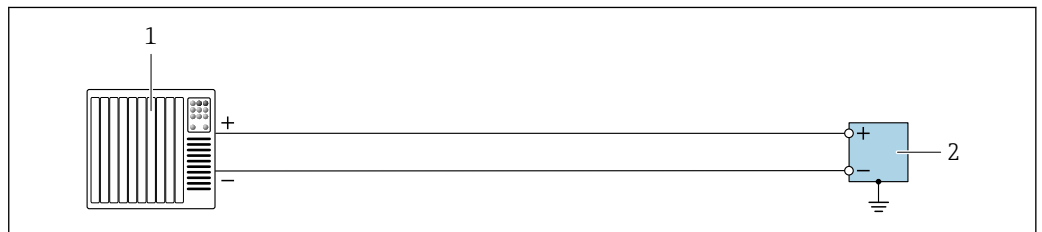


A0055853

図 4 4~20 mA 電流入力の接続例

- 1 電源
- 2 外部計測機器、4~20 mA パッシブ電流出力付き（例：圧力、温度）
- 3 変換器、4~20 mA 電流入力付き

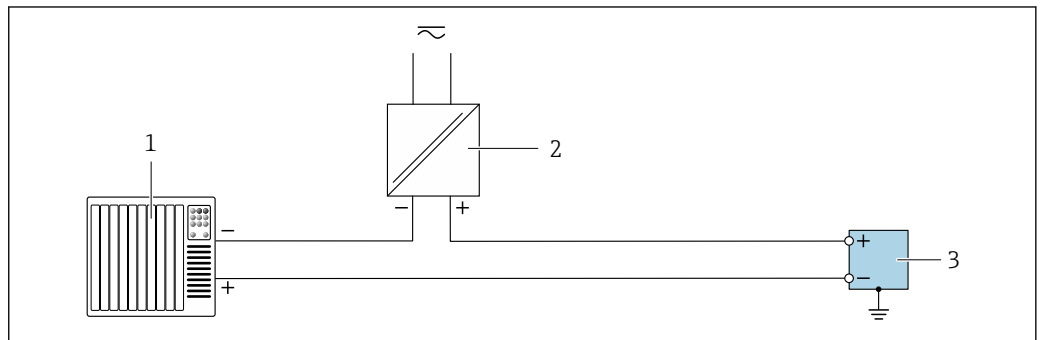
パルス出力/周波数出力/スイッチ出力



A0055856

図 5 パルス出力/周波数出力/スイッチ出力（アクティブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、パルス入力/周波数入力/スイッチ入力付き（例：PLC）
- 2 変換器、パルス出力/周波数出力/スイッチ出力（アクティブ）付き

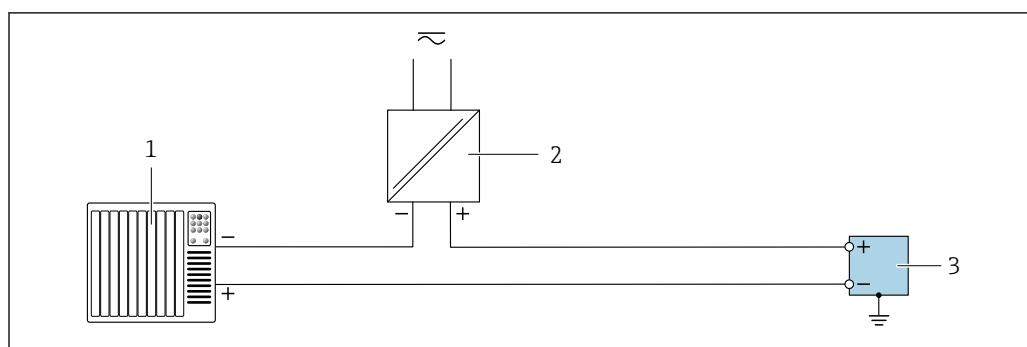


A0055855

図 6 パルス出力/周波数出力/スイッチ出力（パッシブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、パルス入力/周波数入力/スイッチ入力付き（例：PLC）
- 2 電源
- 3 変換器、パルス出力/周波数出力/スイッチ出力（パッシブ）付き

リレー出力

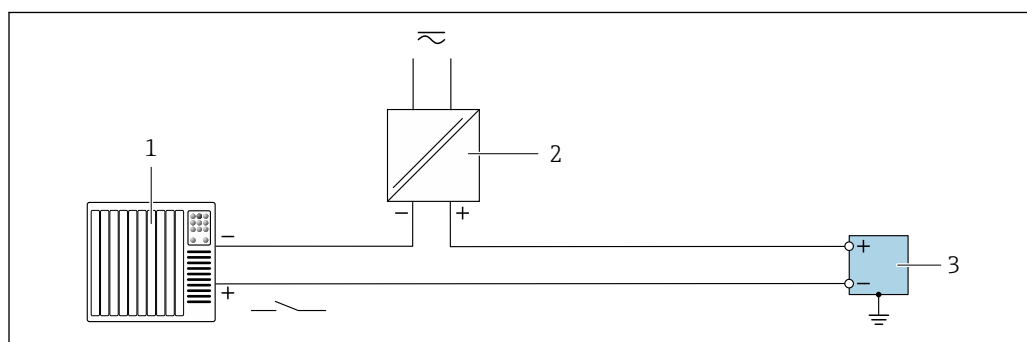


A0055859

図 7 リレー出力の接続例

- 1 オートメーションシステム、スイッチ入力付き (例: PLC)
- 2 電源
- 3 リレー出力付き変換器

ステータス入力

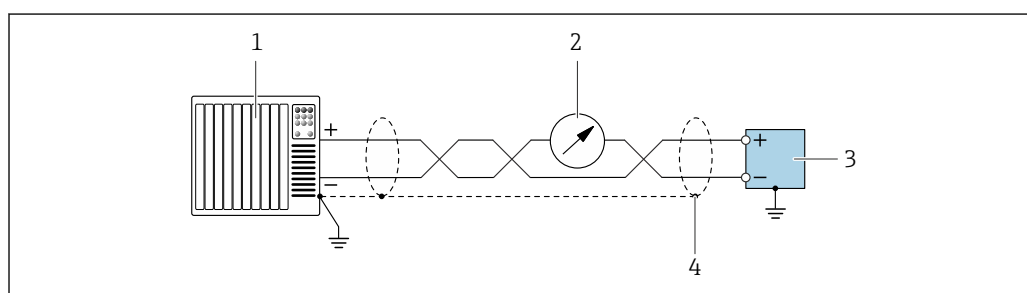


A0055860

図 8 ステータス入力の接続例

- 1 オートメーションシステム、スイッチ出力 (パッシブ) 付き (例: PLC)
- 2 電源
- 3 ステータス入力付き変換器

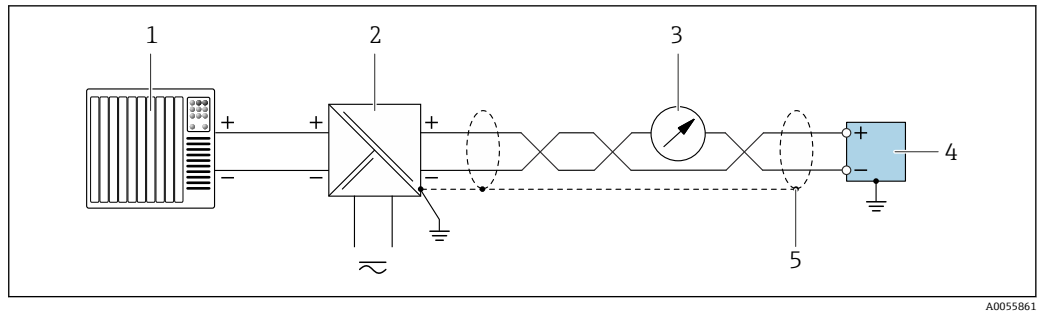
電流出力 4~20 mA HART



A0055862

図 9 4~20 mA 電流出力 (アクティブ)、HART 搭載の接続例

- 1 オートメーションシステム、4~20 mA 電流入力付き、HART 搭載 (例: PLC)
- 2 表示器 (オプション): 最大負荷に注意
- 3 変換器、4~20 mA 電流出力 (アクティブ) 付き、HART 搭載
- 4 ケーブルシールドの一端を接地します。NAMUR NE 89 に準拠して取り付ける場合、ケーブルシールドの両端を接地する必要があります。

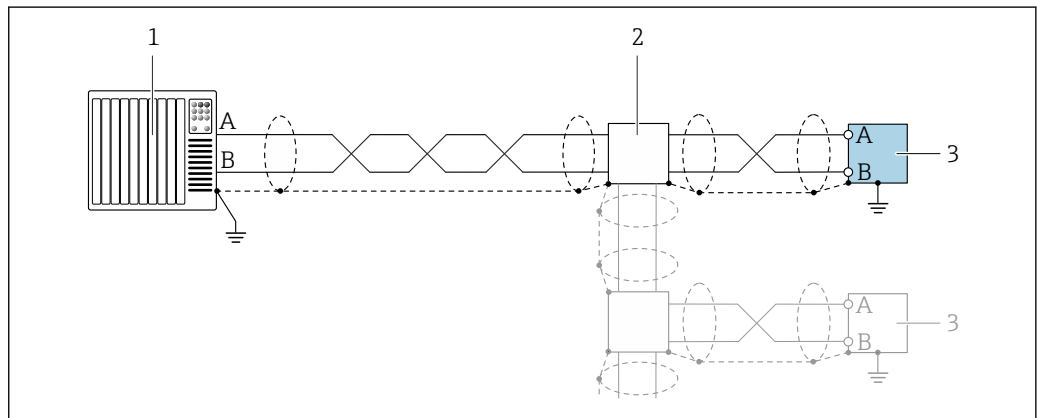


A0055861

図 10 4~20 mA 電流出力（パッシブ）、HART 搭載の接続例

- 1 オートメーションシステム、4~20 mA 電流入力付き、HART 搭載（例：PLC）
- 2 電源
- 3 表示器（オプション）：最大負荷に注意
- 4 変換器、4~20 mA 電流出力（パッシブ）付き、HART 搭載
- 5 ケーブルシールドの一端を接地します。NAMUR NE 89 に準拠して取り付けの場合、ケーブルシールドの両端を接地する必要があります。

Modbus RS485



A0055863

図 11 Modbus RS485 の接続例

- 1 オートメーションシステム（Modbus マスタ）（例：PLC）
- 2 分配ボックス（オプション）
- 3 Modbus RS485 搭載の変換器

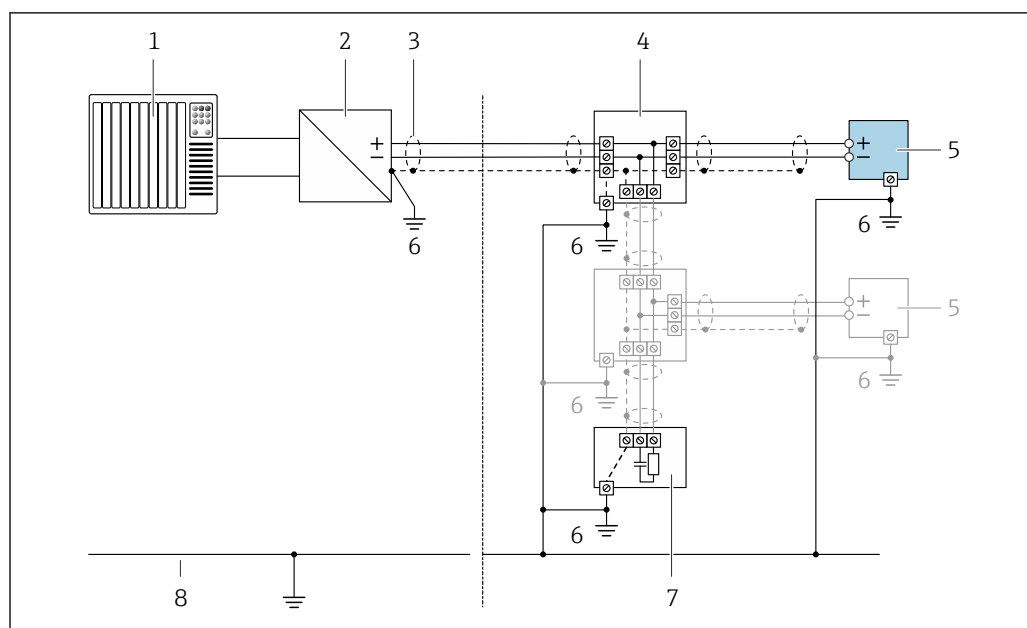
PROFIBUS PA

 <https://www.profibus.com> の「PROFIBUS Installation Guidelines」を参照してください。

PROFIBUS DP

 <https://www.profibus.com> の「PROFIBUS Installation Guidelines」を参照してください。

FOUNDATION Fieldbus



A0028768

図 12 FOUNDATION Fieldbus の接続例

- 1 オートメーションシステム（例：PLC）
- 2 パワーコンディショナー（FOUNDATION Fieldbus）
- 3 末端にあるケーブルシールド。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地する必要があります。ケーブル仕様に従ってください。
- 4 T ボックス
- 5 計測機器
- 6 接地
- 7 バスターミネータ
- 8 電位平衡導体

PROFINET

 <https://www.profibus.com> の「PROFINET Planning guideline」を参照してください。

EtherNet/IP

 <https://www.odva.org> の「EtherNet/IP Media Planning & Installation Manual」を参照してください。

Ethernet-APL

 <https://www.profibus.com> Ethernet-APL ホワイトペーパーを参照してください。

電位平衡

必須条件

電位平衡に関して：

- 社内の接地コンセプトに注意してください。
- 配管材質や接地などの動作条件を考慮してください。
- 測定物、センサ、変換器を同じ電位に接続してください。
- 電位平衡接続には、最小断面積が 6 mm^2 (10 AWG) 以上でケーブルラグ付きの接地ケーブルを使用してください。

端子

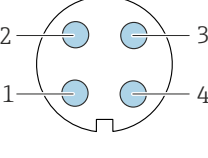
スプリング端子：より線およびスリーブ付きより線に最適
 導体断面積 $0.2 \sim 2.5 \text{ mm}^2$ (24～12 AWG)

電線口

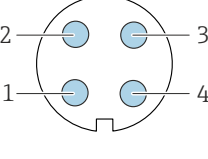
- ケーブルグラント : M20 × 1.5 使用ケーブル Ø 6～12 mm (0.24～0.47 in)
- 電線口用ネジ :
 - NPT 1/2"
 - G 1/2"
 - M20
- デジタル通信用の機器プラグ : M12
特定の機器バージョンでのみ使用可能 → 38

機器プラグのピン割当て

FOUNDATION Fieldbus

	ピン	割当て		コード	プラグ/ソケット
	1	+	信号 +	A	プラグ
	2	-	信号 -		
	3		ケーブルシールド ¹		
	4		未使用		
	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					

PROFIBUS PA

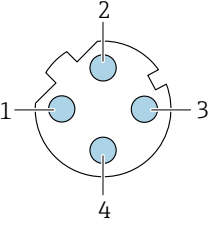
	ピン	割当て		コード	プラグ/ソケット
	1	+	PROFIBUS PA +	A	プラグ
	2		接地		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		未使用		
	金属製 プラグ ハウジ ング		ケーブルシールド		



推奨のプラグ :

- Binder、713 シリーズ、品番 99 1430 814 04
- Phoenix、品番 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

PROFINET

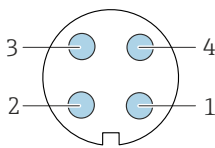
 A0032047	ピン	割当て		コード	プラグ/ソケット
	1	+	TD +	D	ソケット
	2	+	RD +		
	3	-	TD -		
	4	-	RD -		
	金属製 プラグ ハウジ ング		ケーブルシールド		



推奨のプラグ :

- Binder、825 シリーズ、品番 99 3729 810 04
- Phoenix、品番 1543223 SACC-M12MSD-4Q

PROFINET over Ethernet-APL

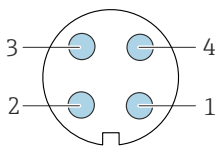
	ピン	割当て	コード	プラグ/ソケット
	1	Ethernet-APL 信号 -	A	ソケット
	2	Ethernet-APL 信号 +		
	3	ケーブルシールド ¹		
	4	未使用		
	金属製プラグハウジング	ケーブルシールド		
1 ケーブルシールドを使用する場合				



推奨のプラグ：

- Binder、713 シリーズ、品番 99 1430 814 04
- Phoenix、品番 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s

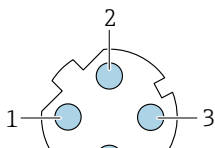
	ピン	割当て	コード	プラグ/ソケット
	1	Ethernet-APL 信号 -	A	ソケット
	2	Ethernet-APL 信号 +		
	3	ケーブルシールド ¹		
	4	未使用		
	金属製プラグハウジング	ケーブルシールド		
1 ケーブルシールドを使用する場合				



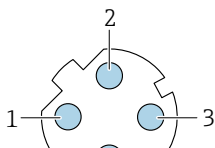
推奨のプラグ：

- Binder、713 シリーズ、品番 99 1430 814 04
- Phoenix、品番 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

Modbus TCP over Ethernet 100 Mbit/s

 A0032047	ピン	割当て		コード	プラグ/ソケット
	1	+	Tx	D	ソケット
	2	+	Rx		
	3	-	Tx		
	4	-	Rx		

EtherNet/IP

	ピン	割当て		コード	プラグ/ソケット
	1	+	Tx	D	ソケット
	2	+	Rx		
	3	-	Tx		
A0032047					

	4	-	Rx		
	金属製プラグハウジング		ケーブルシールド		



推奨のプラグ：

- Binder、825 シリーズ、品番 99 3729 810 04
- Phoenix、品番 1543223 SACC-M12MSD-4Q

サービスインタフェース

「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション **NB**：「アダプタ RJ45 M12 (サービスインタフェース)」

	ピン		割当て	コード	プラグ/ソケット
	1	+	Tx	D	ソケット
	2	+	Rx		
	3	-	Tx		
	4	-	Rx		



推奨のプラグ：

- Binder、825 シリーズ、品番 99 3729 810 04
- Phoenix、品番 1543223 SACC-M12MSD-4Q

ケーブル仕様

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。

電源ケーブル（内部接地端子用の導体を含む）

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

外部接地端子用の保護接地ケーブル

導体断面積 < 6 mm² (10 AWG)

ケーブルラグを使用すると、より大きな断面積の接続が可能になります。

接地インピーダンスは 2 Ω 以下でなければなりません。

信号ケーブル



取引計量の場合、すべての信号線をシールドケーブル (錫メッキ銅編組線、光被覆率 ≥ 85 %) にする必要があります。ケーブルシールドを両側に接続してください。

4～20 mA 電流入力

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

パルス/周波数/スイッチ出力

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

リレー出力

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

ステータス入力

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

電流出力 4~20 mA HART

シールド付きツイストペアケーブル

 <https://www.fieldcommgroup.org> の「HART PROTOCOL SPECIFICATIONS」を参照してください。

Modbus RS485

シールド付きツイストペアケーブル

 <https://modbus.org> の「MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide」を参照してください。

PROFIBUS PA

シールド付きツイストペアケーブル。ケーブルタイプ A が推奨です。

 <https://www.profibus.com> の「PROFIBUS Installation Guidelines」を参照してください。

PROFIBUS DP

シールド付きツイストペアケーブルケーブルタイプ A が推奨です。

 <https://www.profibus.com> の「PROFIBUS Installation Guidelines」を参照してください。

PROFINET

PROFINET ケーブルのみ

 <https://www.profibus.com> の「PROFINET Planning guideline」を参照してください。

EtherNet/IP

ツイストペアイーサネット CAT 5 以上

 <https://www.odva.org> の「EtherNet/IP Media Planning & Installation Manual」を参照してください。

Ethernet-APL

シールド付きツイストペアケーブル。ケーブルタイプ A が推奨です。

 <https://www.profibus.com> Ethernet-APL ホワイトペーパーを参照してください。

FOUNDATION フィールドバス

2 線ツイストシールドケーブル。

 FOUNDATION フィールドバスネットワークのプランニングおよび設置の詳細については、以下を参照してください。

- 「FOUNDATION フィールドバス概要」の取扱説明書 (BA00013S)
- FOUNDATION フィールドバスガイドライン
- IEC 61158-2 (MBP)

変換器の接続ケーブル - 分離ディスプレイと操作モジュール DKX001**標準ケーブル**

標準ケーブルを接続ケーブルとして使用できます。

標準ケーブル	4 芯 (2 ペア) ; 共通シールド付きペア撚り
シールド	錫メッキ銅編組線、光学的カバー ≥ 85 %
静電容量 : コア/シールド	最大 1000 nF、Zone 1; Class I, Division 1 用
L/R	最大 24 μH/Ω、Zone 1; Class I, Division 1 用
ケーブル長	最大 300 m (1000 ft)、下表を参照

断面積	ケーブル長：使用場所は ■ 非危険場所 ■ 危険場所：Zone 2; Class I, Division 2 ■ 危険場所：Zone 1; Class I, Division 1
0.34 mm ² (22 AWG)	80 m (270 ft)
0.50 mm ² (20 AWG)	120 m (400 ft)
0.75 mm ² (18 AWG)	180 m (600 ft)
1.00 mm ² (17 AWG)	240 m (800 ft)
1.50 mm ² (15 AWG)	300 m (1000 ft)

オプションで使用可能な接続ケーブル

標準ケーブル	2 × 2 × 0.34 mm ² (22 AWG) PVC ケーブル ¹⁾ 、共通シールド付き（2 ペア、ペア撚り）
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	錫メッキ銅編組線、光学的カバレッジ ≥ 85 %
静電容量：コア/シールド	≤ 200 pF/m
L/R	≤ 24 μH/Ω
使用可能なケーブル長	10 m (35 ft)
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、ケーブルの外側シースが損なわれる可能性があります。可能な場合は、ケーブルを直射日光から保護してください。

過電圧保護

電源電圧変動	→ 図 40
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	ケーブルと接地間：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：最大 500 V

性能特性

基準動作条件

- ISO 11631 に基づくエラーリミット
 - 水
 - +15～+45 °C (+59～+113 °F)
 - 0.2～0.6 MPa (29～87 psi)
 - データは校正プロトコルに示す通り
 - ISO 17025 に準拠した認定校正装置に基づく精度
-  測定誤差を確認するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。→ 図 97

最大測定誤差

o.r. = 読み値、1 g/cm³ = 1 kg/l、T = 流体温度

基準精度

 「精度の考え方」参照 → 図 54

質量流量および体積流量（液体）

- $\pm 0.05\%$ o.r.（質量流量用のオプション：プレミアム校正；「校正流量」のオーダーコード、オプション D）
- $\pm 0.10\%$ o.r.（標準）

質量流量（気体）

$\pm 0.35\%$ o.r.

密度（液体）

基準条件下 [g/cm ³]	標準密度校正 [g/cm ³]	拡張密度校正 ^{1) 2)} [g/cm ³]
± 0.0005	± 0.0005	± 0.0005

1) 拡張密度校正の有効範囲：0～2 g/cm³、+20～+60 °C (+68～+140 °F)

2) 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション E1「拡張密度」

温度

$\pm 0.5\text{ °C} \pm 0.005 \cdot T\text{ °C}$ ($\pm 0.9\text{ °F} \pm 0.003 \cdot (T - 32)\text{ °F}$)

ゼロ点の安定度

呼び口径		ゼロ点の安定度	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
300	12	137	5.03
350	14	137	5.03
400	16	137	5.03

流量値

ターナダウンパラメータとしての流量値は呼び口径に依存します。

SI 単位

呼び口径	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
300	4 100 000	410 000	205 000	82 000	41 000	8 200
350	4 100 000	410 000	205 000	82 000	41 000	8 200
400	4 100 000	410 000	205 000	82 000	41 000	8 200

US 単位

呼び口径	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
12	150 700	15 070	7 535	3 014	1 507	301.4
14	150 700	15 070	7 535	3 014	1 507	301.4
16	150 700	15 070	7 535	3 014	1 507	301.4

出力の精度

出力の基準精度は、以下の通りです。

電流出力

精度	±5 µA
----	-------

パルス/周波数出力

o.r. = 読み値

精度	最高 ±50 ppm o.r. (全周囲温度範囲に対して)
----	-------------------------------

繰返し性o.r. = 読み値 ; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ 、T = 流体温度**基準の繰返し性**
 「精度の考え方」参照 → 54
質量流量および体積流量 (液体)

±0.025 % o.r. (プレミアム校正)

±0.05 % o.r.

質量流量 (気体)

±0.25 % o.r.

密度 (液体)±0.00025 g/cm³**温度**

±0.25 °C ± 0.0025 · T °C (±0.45 °F ± 0.0015 · (T-32) °F)

応答時間

応答時間は設定に応じて異なります (ダンピング)。

周囲温度の影響**電流出力**

温度係数	最大 1 µA/°C
------	------------

パルス/周波数出力

温度係数	付加的な影響はありません。精度に含まれます。
------	------------------------

測定物温度の影響**質量流量**

o.f.s. = 対フルスケール値

ゼロ調整時の温度とプロセス温度に差異がある場合、センサに付加される測定誤差は、±0.0002 % o.f.s./°C (±0.0001 % o.f.s./°F) となります。

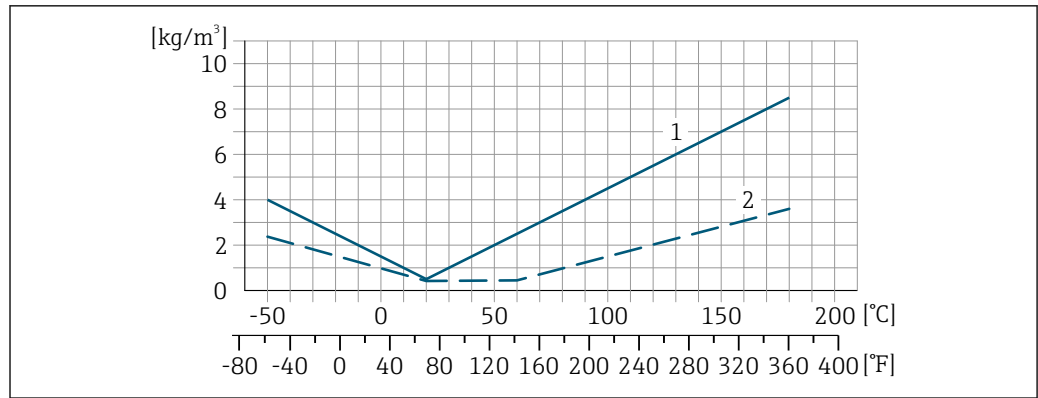
プロセス温度でゼロ調整を実施すると、この影響は減少します。

密度

- 密度校正温度とプロセス温度に差異がある場合、センサの標準的な測定誤差は ±0.00005 g/cm³/°C (±0.000025 g/cm³/°F) となります。現場密度調整を実施できます。
-

拡張密度仕様

プロセス温度が有効範囲外の場合 (→ 51)、測定誤差は ±0.000025 g/cm³/°C (±0.0000125 g/cm³/°F) となります。



A0054982

- 1 現場密度調整、例：+20 °C (+68 °F) 時
2 拡張密度校正

温度

$$\pm 0.005 \cdot T \text{ }^{\circ}\text{C} (\pm 0.005 \cdot (T - 32) \text{ }^{\circ}\text{F})$$

プロセス圧力の影響

以下は、プロセス圧力（ゲージ圧）が質量流量の精度に与える影響を示しています。

o.r. = 読み値



以下により、影響を補正することが可能です。

- 電流入力またはデジタル入力を介して現在の圧力測定値を読み込む
- 機器パラメータで圧力の固定値を設定する



取扱説明書 → 99.

呼び口径		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[in]		
300	12	-0.009	-0.0006
350	14	-0.009	-0.0006
400	16	-0.009	-0.0006

精度の考え方

o.r. = 読み値、o.f.s. = 対フルスケール値

BaseAccu = 基準精度 (% o.r.)、BaseRepeat = 基準の繰返し性 (% o.r.)

MeasValue = 測定値；ZeroPoint = ゼロ点の安定度

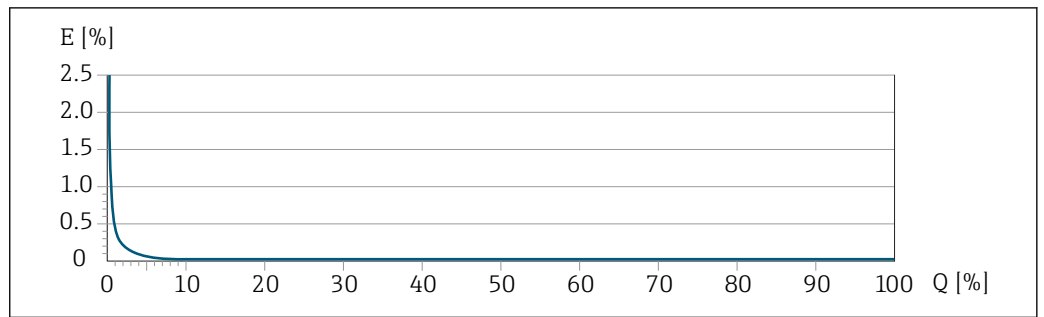
流量に応じた最大測定誤差の計算

流量	最大測定誤差 (% o.r.)
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	$\pm \text{BaseAccu}$ A0021339
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021333	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021334

流量に応じた最大繰返し性の計算

流量	最大繰返し性 (% o.r.)
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm \text{BaseRepeat}$ A0021340
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

最大測定誤差の例

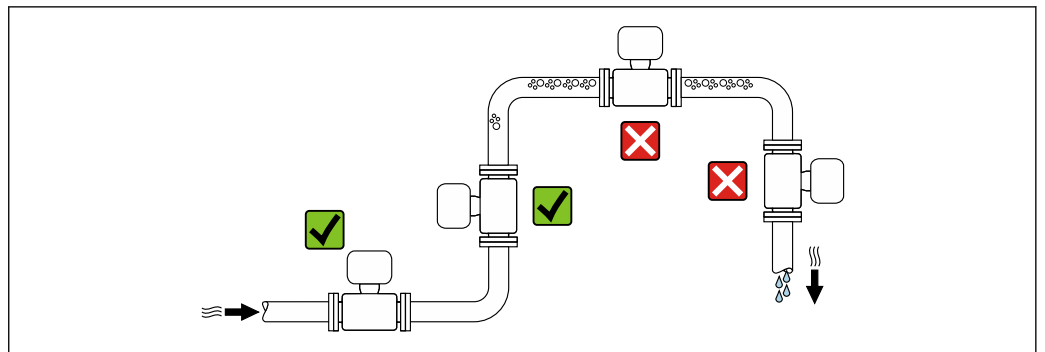


A0028808

E 最大測定誤差 (% o.r.) (プレミアム校正の例)
 Q 最大測定範囲の流量 (%)

設置

取付位置



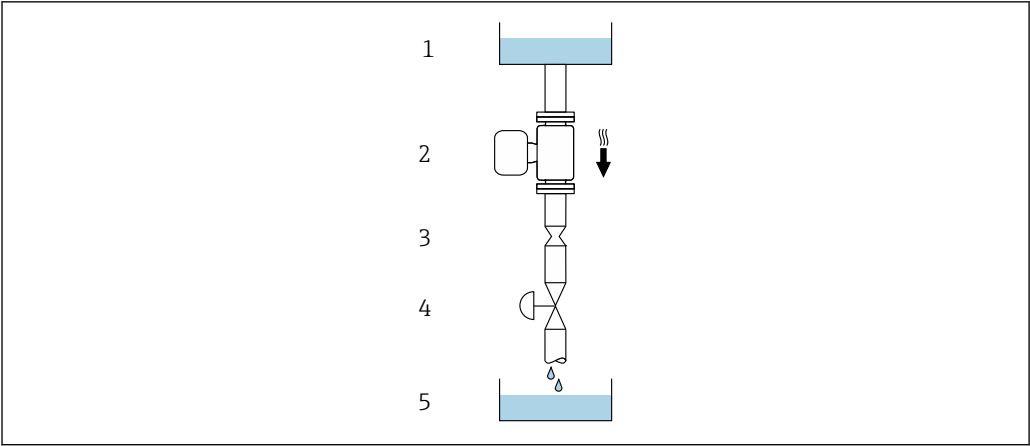
A0028772

計測チューブ内での気泡の形成に起因する測定誤差を防ぐため、以下の取付位置を避けてください。

- 配管の最も高い位置
- 下向き垂直配管の開放出口の直前

下り配管への設置

ただし、次の設置方法をとることにより、開放型の垂直配管への取付けも可能です。呼び口径より断面積の小さな絞り機構あるいはオリフィスプレート設けることにより、測定中に計測チューブ内が空洞状態になることを防止できます。



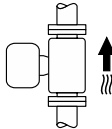
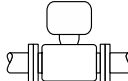
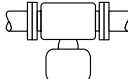
A0028773

図 13 下向き垂直配管への設置（例：バッチアプリケーション用）

- 1 供給タンク
- 2 センサ
- 3 オリフィスプレート、絞り機構
- 4 バルブ
- 5 充填容器

呼び口径/NPS		Øオリフィスプレート、絞り機構	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
300	12	210	8.27
350	14	210	8.27
400	16	210	8.27

取付方向 センサの銘板に表示された矢印の方向が、流れ方向（配管を流れる測定物の方向）に従ってセンサを取り付ける際に役立ちます。

取付方向		推奨
A	垂直取付	 A0015591 ✓✓¹⁾
B	水平方向、変換器が上向き	 A0015589 →  14,  57 ✓✓²⁾
C	水平方向、変換器が下向き	 A0015590 →  14,  57 ✓✓³⁾
D	水平方向、変換器が横向き	 A0015592 →  14,  57 ✓→

- 1) 確実に自己排水するためには、この取付方向を推奨します。
- 2) プロセス温度が低いアプリケーションでは、周囲温度も低くなる場合があります。これは、変換器の最低周囲温度を守るための推奨の取付方向です。
- 3) プロセス温度が高いアプリケーションでは、周囲温度も高くなる場合があります。これは、変換器の最大周囲温度を守るための推奨の取付方向です。

計測チューブが弓形のセンサを水平取付する場合は、測定物特性を考慮した位置にセンサを設置してください。

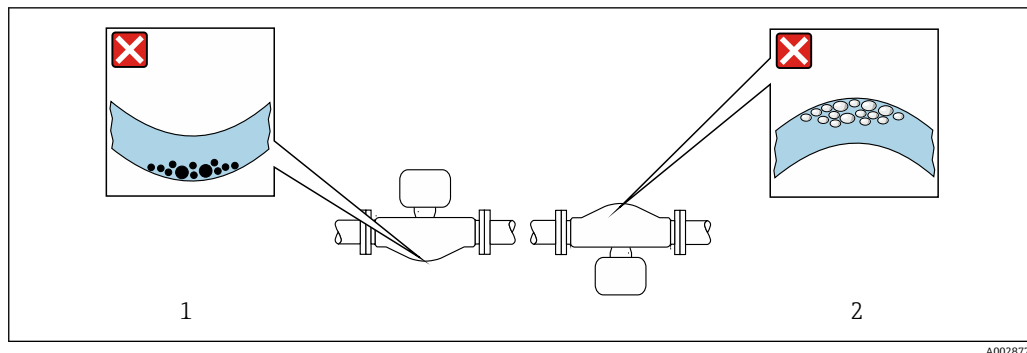


図 14 弓形計測チューブセンサの取付方向

- 1 固形分を含む測定物には、この取付方向は避けてください。固形分が堆積する恐れがあります。
- 2 気泡が発生する可能性のある測定物には、この取付方向は避けてください。気泡が滞留する恐れがあります。

A0028774

上流側/下流側直管長

キャビテーションが発生しない限り、流れの乱れを生じさせる障害物（バルブ、エルボ、チーズなど）に特別な予防措置をとる必要はありません → 図 62。

特別な設置方法

排液性

垂直方向に設置すると、計測チューブから液体を完全に排出して付着を防止することができます。

サニタリ適合性

- サニタリアプリケーションに設置する場合は、「認証と認定」の「サニタリ適合性」セクションを参照してください。
- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション B 「ステンレス、サニタリ」の機器の場合、端子部カバーを密閉するには、手でしっかりと締めてから、さらに 45° (15 Nm に相当) 締め付けてください。

破裂板

プロセス関連の情報：→ 図 62

警告

測定物が漏れる危険性があります。

圧力のかかった測定物が漏れることにより、負傷したり、物質的損害がもたらされる可能性があります。

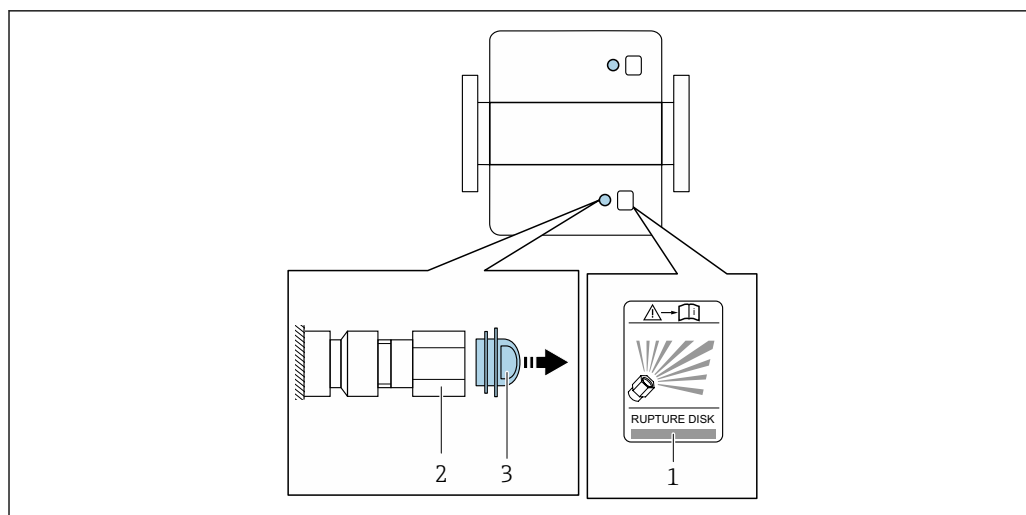
- ▶ 破裂板が作動した場合に、要員に危険が及んだり損傷したりしないよう、予防措置を講じてください。
- ▶ 破裂板ラベルの情報に注意してください。
- ▶ 破裂板の機能や作動が機器の設置により妨げられないように注意してください。
- ▶ スチームジャケットは使用しないでください。
- ▶ 破裂板を取り外したり、破損させたりしないでください。

破裂板の位置はその横に貼付されたラベルに示されています。

輸送用ガードを取り外す必要があります。

既存の接続ノズルは洗浄または圧力を監視するためのものではなく、破裂板の取付位置として機能します。

破裂板が損傷した場合、漏れた測定物を排出するために、排出機器を破裂板のめねじにねじ込むことができます。



A0029944

- 1 破裂板ラベル
- 2 1/2" NPT めねじ付き (2 面幅 1") 破裂板
- 3 輸送保護材

寸法については、「構造」セクション（アクセサリ）を参照してください。

ゼロ点検証およびゼロ調整

すべての計測機器は、最新技術によって校正が実施されています。校正は、基準条件下で行われています→ 図 51。そのため、現場でのゼロ調整は、通常は必要ありません。

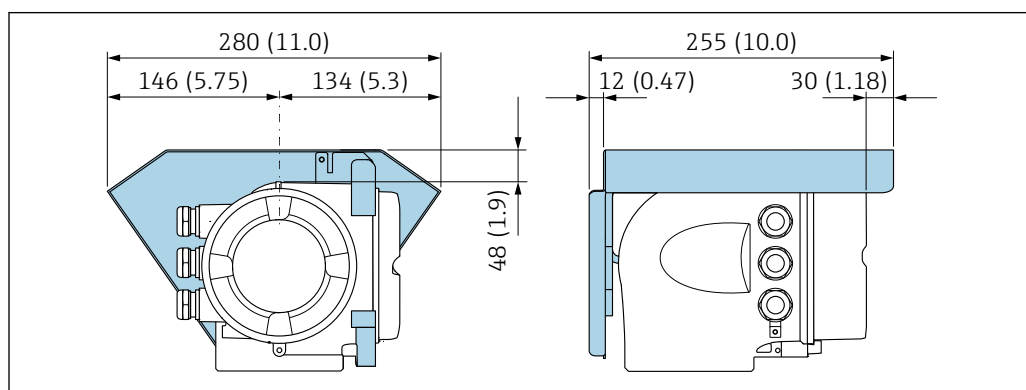
次のような特別な場合にのみ、ゼロ調整の実施を推奨します。

- 低流量でも最高の測定精度が要求される場合
- 過酷なプロセス条件または動作条件の場合（例：非常に高いプロセス温度、非常に高粘度の測定物）
- 低圧のガスアプリケーションの場合

ゼロ点の確認およびゼロ調整の実行手順の詳細については、本機器の取扱説明書を参照してください。

i 低流量時に可能な限り高い測定精度を達成するためには、稼働中の機械的応力からセンサが保護されるように設置する必要があります。

保護カバー



A0029553

図 15 単位 mm (in)

環境

周囲温度範囲	計測機器	■ $-40\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim+140\text{ }^{\circ}\text{F}$) ■ 「試験、証明」のオーダーコード、オプション JP : $-50\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\sim+140\text{ }^{\circ}\text{F}$)
	現場表示器の視認性	$-20\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\sim+140\text{ }^{\circ}\text{F}$) 温度が許容温度範囲外の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。



周囲温度と流体温度の依存関係 → 60



屋外で使用する場合：
特に高温地域では直射日光は避けてください。



日除けカバーの注文については、Endress+Hauser にお問い合わせください。 → 96

保管温度	$-50\sim+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\sim+176\text{ }^{\circ}\text{F}$)
気候クラス	DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)
相対湿度	本機器は、相対湿度 4～95% の屋外および屋内での使用に適しています。
使用高度	EN 61010-1 に準拠 $\leq 2000\text{ m}$ (6562 ft)
保護等級	変換器 ■ IP66/67、Type 4X エンクロージャ、汚染度 4 に適合 ■ ハウジングが開いている場合：IP20、Type 1 エンクロージャ、汚染度 2 に適合 ■ 表示モジュール：IP20、Type 1 エンクロージャ、汚染度 2 に適合 オプション 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CM 「IP69」
	外部の WLAN アンテナ IP67

耐振動性および耐衝撃性	正弦波振動、IEC 60068-2-6 に準拠 ■ 2～8.4 Hz、3.5 mm ピーク ■ 8.4～2000 Hz、1 g ピーク 広帯域ランダム振動、IEC 60068-2-64 に準拠 ■ 10～200 Hz、$0.003\text{ g}^2/\text{Hz}$ ■ 200～2000 Hz、$0.001\text{ g}^2/\text{Hz}$ ■ 合計：1.54 g rms 正弦半波衝撃、IEC 60068-2-27 に準拠 6 ms 30 g
	粗雑な取扱いによる衝撃、IEC 60068-2-31 に準拠

機械的負荷	変換器ハウジング： ■ 衝撃や衝突などの機械的な影響から保護してください。 ■ 踏み台や足場として使用しないでください。
-------	---

電磁適合性（EMC）

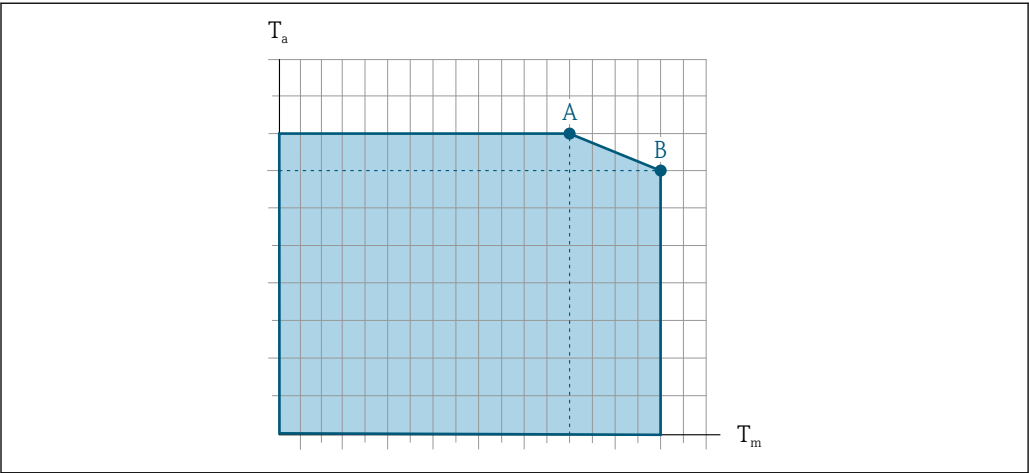
- IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 21（NE 21）に準拠；NAMUR 推奨 21（NE 21）は NAMUR 推奨 98（NE 98）に従って機器が設置された場合に満たされます。
 - IEC/EN 61000-6-2 および IEC/EN 61000-6-4 に準拠
 - PROFIBUS DP 機器バージョン：EN 50170 Volume 2、IEC 61784 準拠の工業用放射限度に適合
- i** PROFIBUS DP には以下を適用：通信速度が 1.5 MBaud を上回る場合、EMC 電線口を使用する必要がある、ケーブルシールドができる限り端子まで延びている必要があります。
- b** 詳細については、適合宣言を参照してください。
- i** このユニットは住宅環境での使用を目的としておらず、そのような環境において無線受信の適切な保護を保証することはできません。

プロセス

測定物温度範囲

-50～+180 °C (-58～+356 °F)

周囲温度と測定物温度の依存関係



例示、値は下表を参照

T_a 周囲温度
T_m 測定物温度

A 許容最高測定物温度 T_m、T_{a max} = 60 °C (140 °F) 時；測定物温度 T_m が高い場合は、周囲温度 T_a を下げる必要があります。

B 規定されたセンサの最高測定物温度 T_m における許容最高周囲温度 T_a

i 危険場所で使用する機器の値：
機器の別冊の防爆資料（XA）を参照→ 99.

断熱材なし				断熱材あり			
A		B		A		B	
T _a	T _m	T _a	T _m	T _a	T _m	T _a	T _m
60 °C (140 °F)	170 °C (338 °F)	55 °C (131 °F)	180 °C (356 °F)	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	50 °C (122 °F)	180 °C (356 °F)

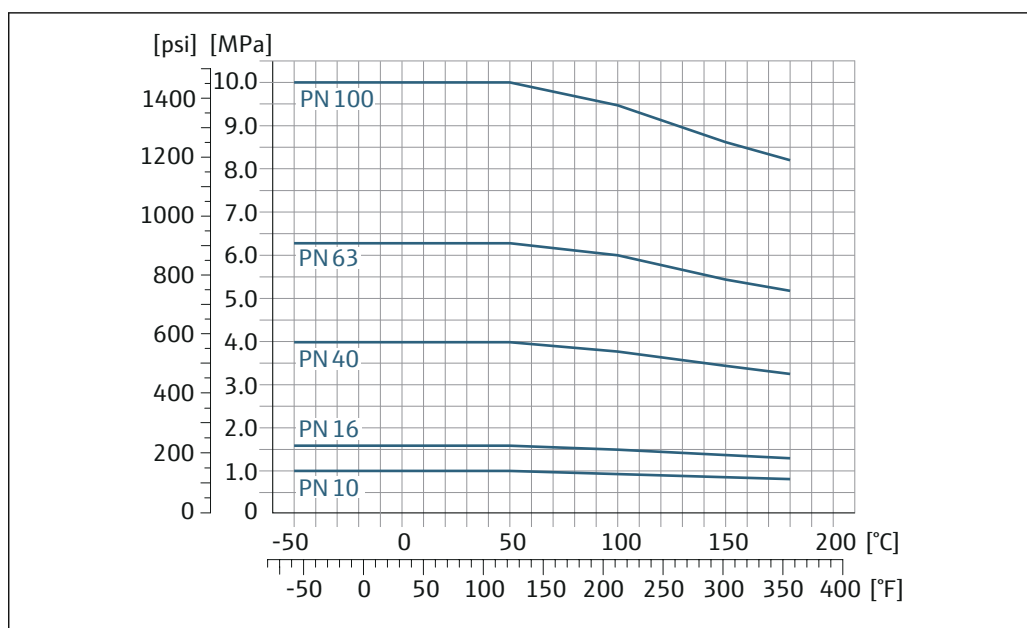
測定物密度

0～5 000 kg/m³ (0～312 lb/cf)

圧力・温度レイティング

次の圧力温度曲線は、プロセス接続だけでなく圧力を受けるすべての機器部品に適用されます。以下のグラフは、特定の流体温度に応じた許容最大流体圧力を示しています。

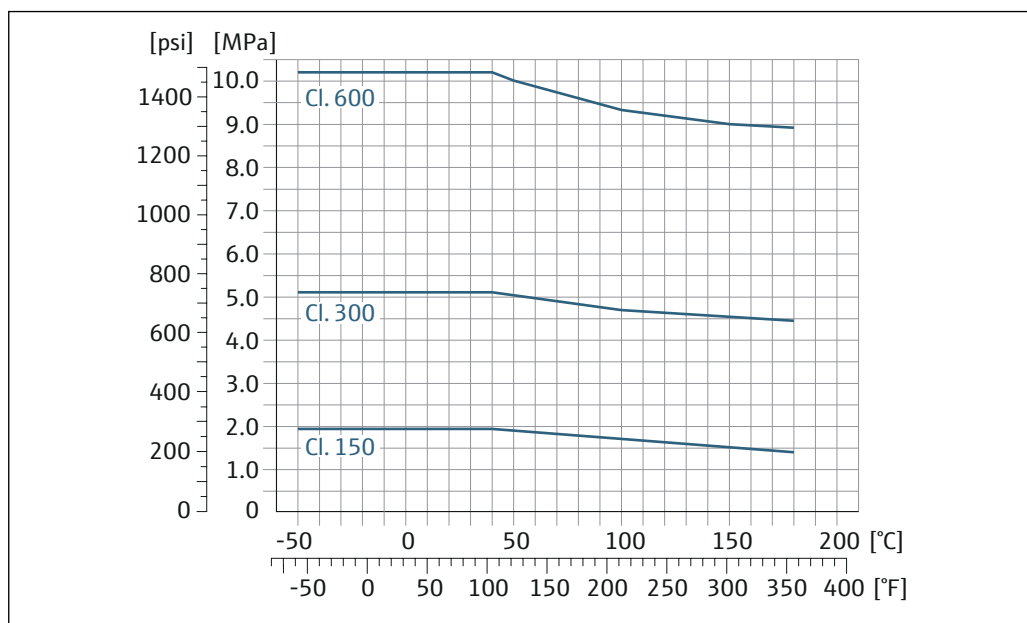
EN 1092-1 (DIN 2501) 準拠のフランジ接続



A0029911-JA

17 フランジ材質 1.4404 (SUS 316 相当または SUS 316L 相当)

ASME B16.5 準拠のフランジ接続



A0029912-JA

18 フランジ材質 1.4404 (SUS 316 相当または SUS 316L 相当)

センサハウジング

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

i 計測チューブが故障した場合（例：腐食性または研磨性のある流体などのプロセス特性に起因）、流体は最初にセンサハウジングに溜まります。

計測チューブが故障した場合、センサハウジング内の圧力レベルは使用プロセス圧力に応じて上昇します。センサハウジングの破裂圧力では十分な安全マージンを確保できないとユーザーが判断した場合は、機器に破裂板を取り付けることが可能です。これにより、センサハウジング内が過度に高圧になることを防止できます。そのため、気体圧力が高くなるアプリケーションや、

特に、プロセス圧力がセンサハウジング破裂圧力の 2/3 より大きくなるアプリケーションでは、破裂板の使用が強く推奨されます。

漏れた測定物を排出機器に排出する必要がある場合は、センサに破裂板を取り付けなければなりません。排出部を追加のネジ込み接続に接続します→ 図 68。

センサをガスでパージする必要がある場合は（ガス検出）、パージ接続を取り付けなければなりません。

 センサハウジングに不活性ガスを充填するとき以外は、パージ接続を開けないようにしてください。パージは、必ず低圧で行ってください。

最大圧力：0.2 MPa (29.0 psi)

センサハウジング破裂圧力

以下のセンサハウジングの破裂圧力は、標準機器および/または密閉されたパージ接続付きの機器（開けていない/納品時の状態）にのみ適用されます。

パージ接続付きの機器（「センサオプション」のオーダーコード、オプション CH「パージ接続」）をパージシステムに接続した場合、パージシステム自体または機器のうち、圧力区分が低い方のコンポーネントに応じて、最大圧力は決まります。

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

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

呼び口径		センサハウジング破裂圧力	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
300	12	28	406
350	14	28	406
400	16	28	406

寸法に関する情報：「構造」セクションを参照してください。→ 図 65

破裂板

安全レベルを高めるために、破裂圧力が 0.55～0.65 MPa (80～94 psi) の破裂板を装備した機器バージョンを使用できます（「センサオプション」のオーダーコード、オプション CA「破裂板」）。

寸法については、「構造」セクション（アクセサリ）を参照してください。→ 図 68

流量制限

必要な流量範囲と許容圧力損失を考慮して、センサ呼び口径を選定してください。

 測定範囲のフルスケール値の概要については、「測定範囲」セクションを参照してください。→ 図 10

- 推奨最小フルスケール値は、最大測定範囲の約 1/20 です。
- 最も一般的なアプリケーションにおいて、最大測定範囲の 20～50 % の間が最適な測定範囲となります。
- 研磨性のある測定物（固形分が混入した液体など）の場合は、低いフルスケール値を選択する必要があります。流速 < 1 m/s (< 3 ft/s)
- 気体測定では、以下の点にご注意ください。
 - 計測チューブ内の流速は、音速の 1/2 (0.5 Mach) 以下にしてください。
 - 最大質量流量は、気体密度に依存します。計算式

 流量制限を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。→ 図 97

圧力損失

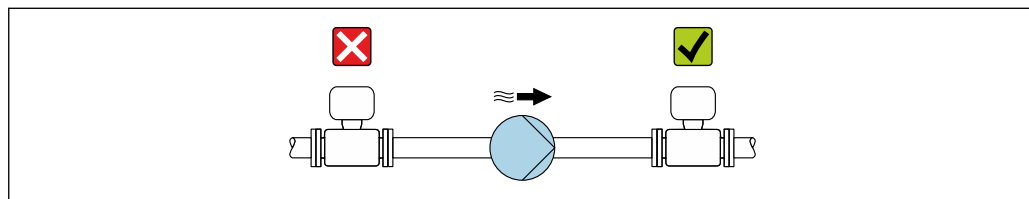
 圧力損失を計算するには、Applicator サイジング用ツールを使用してください。→ 図 97

静圧

キャビテーションが発生しないようにすることや、液体に混入したガスが発泡しないようにすることが重要です。これは、静圧が十分に高ければ回避できます。

従って、最適な設置場所は以下ようになります。

- 垂直配管の最下点
- ポンプの下流側（真空になる恐れがありません）



A0028777

断熱材

一部の流体においては、センサから変換器への放射熱を低く抑えることが重要です。必要な断熱を設けるために、さまざまな材質を使用することができます。

断熱材を使用するアプリケーションでは、以下の機器バージョンが推奨されます。

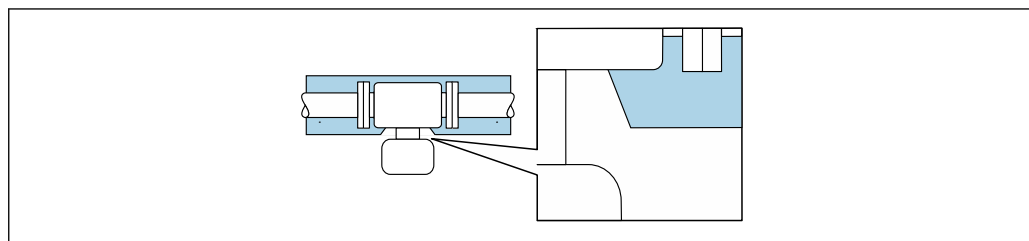
伸長ネック付きバージョン：

「計測チューブの材質」のオーダーコード、オプション SA、長さ 105 mm (4.13 in) の伸長ネック付き

注記

断熱材により電子機器部が過熱する恐れがあります。

- ▶ 推奨の取付方向：水平取付、変換器ハウジングは下向き
- ▶ 変換器ハウジングを断熱しないでください。
- ▶ 変換器ハウジング下端の許容最高温度：80 °C (176 °F)
- ▶ 伸長ネックを覆わない断熱材：最適な放熱を保証するために、伸長ネックを断熱しないことをお勧めします。



A0034391

図 19 伸長ネックを覆わない断熱材：

ヒーティング

測定物によっては、センサを通して熱が逃げることを避けなければならない場合があります。

ヒーティングオプション

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

i 特に、厳しい気候条件下では、周囲温度と測定物温度の温度差が 100 K を超えないようにすることが重要です。ヒーティングまたは断熱などの適切な対策を講じる必要があります。

注記

ヒーティング時の過熱の危険

- ▶ 変換器ハウジング下端の温度は 80 °C (176 °F) を超えないようにしてください。
- ▶ 変換器ネック部分で十分な対流が起きていることを確認してください。
- ▶ 変換器ネック部分周囲の十分な範囲が覆われないようにしてください。覆われていない変換器の台座より放熱し、電子機器部が過熱/過冷却するのを防ぎます。
- ▶ 爆発性雰囲気中使用する場合は、機器固有の防爆資料の指示に従ってください。温度表の詳細については、別冊の機器の「安全上の注意事項」(XA) を参照してください。

振動

計測チューブは高い振動周波数で測定を行っているため、配管等の外部振動の影響を受けません。

1) 並列電気バンドヒーターの使用が一般的に推奨されます（双方向の電気の流れ）。単線式ヒーターケーブルを使用する場合は、特別な考慮が必要です。関連資料の EA01339D「電気トレースヒーティングシステムの設置要領書」に追加情報が記載されています。→ 図 101

取引計量

本機器はオプションとして OIML R117 に準拠した試験を受けており、水以外の液体および低温液体の法定計量管理の対象となる業務（「カスタディトランスファー」）のための測定機器指令 2014/32/EU に従った EU 型式試験証明における使用を許可する EU 型式評価証明を取得しています（付録 VII）。

本機器はオプションとして OIML R137 に準拠した試験を受けており、法定計量管理の対象となる業務のためのガスメーターとして（「カスタディトランスファー」）、測定機器指令 2014/32/EU に従った EU 型式試験証明を取得しています（付録 IV）。

本機器は、現場表示器上の法定管理された積算計表示部およびオプションの法定計量管理の対象となる出力と組み合わせて使用されます。

法定計量管理の対象となる機器は、両方向を積算します。つまり、すべての出力で正（前方）と負（後方）の流れ方向の流量が考慮されます。

一般的に、法定計量管理の対象となる機器は、変換器またはセンサの封印により改ざん防止対策がとられています。これらのシールは通常、法定計量管理の所轄官庁の担当者しか開けることができません。

機器が流通し始めたり、機器を封印した後は、限られた範囲内でのみの操作が可能です。

水以外の液体または気体のアプリケーションに対応可能な、OIML 認証に基づく国の認定を取得した機器の詳細な注文情報については、当社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

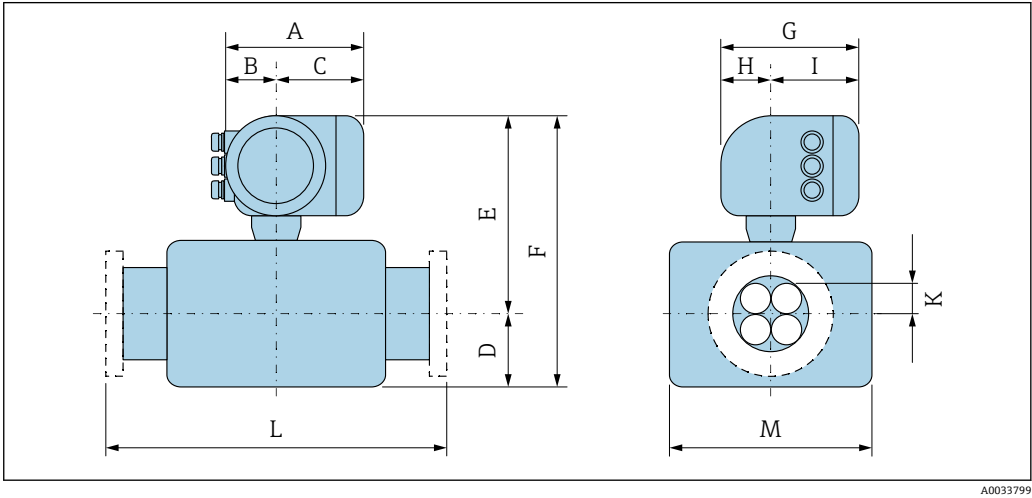


詳細については、補足資料を参照してください。

構造

寸法 (SI 単位)

一体型



A0033799

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

呼び 口径	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E	F	G ²⁾	H	I ²⁾	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
300	169	68	101	140	499	639	200	59	141	102.3	³⁾	1227
350	169	68	101	140	499	639	200	59	141	102.3	³⁾	1227
400	169	68	101	140	499	639	200	59	141	102.3	³⁾	1227

- 1) 使用するケーブルグランドに応じて：値は最大 + 30 mm
2) 現場表示器なしの場合：値 - 30 mm
3) プロセス接続に応じて

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

呼び 口径	A ¹⁾	B	C	D	E	F	G ²⁾	H	I ²⁾	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
300	188	85	103	140	499	639	217	58	159	102.3	³⁾	1227
350	188	85	103	140	499	639	217	58	159	102.3	³⁾	1227
400	188	85	103	140	499	639	217	58	159	102.3	³⁾	1227

- 1) 使用するケーブルグランドに応じて：値は最大 + 30 mm
2) 現場表示器なしの場合：値 - 40 mm
3) プロセス接続に応じて

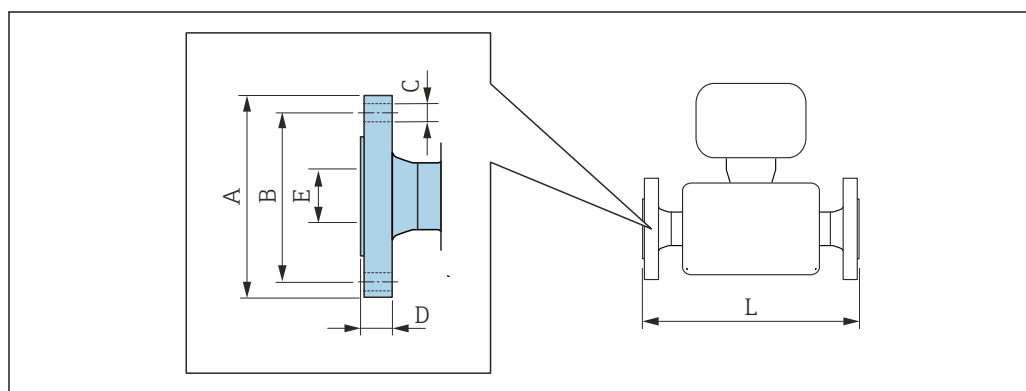
「ハウジング」のオーダーコード、オプション L「鋳造、ステンレス」

呼び 口径 [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
300	186	85	101	140	499	639	217	60	157	102.3	²⁾	1227
350	186	85	101	140	499	639	217	60	157	102.3	²⁾	1227
400	186	85	101	140	499	639	217	60	157	102.3	²⁾	1227

1) 使用するケーブルグランドに応じて：値は最大 + 30 mm

2) プロセス接続に応じて

固定フランジ接続 EN 1092-1、ASME B16.5



A0015621

図 20 単位 mm (in)

i 寸法 L の長さ許容誤差 (単位 mm) :
±4

**EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 10 準拠のフランジ
1.4404 (SUS F316 相当または SUS F316L 相当)
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DAS**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
300	445	400	12 × Ø22	26	309.7	1707
350	505	460	16 × Ø22	26	341.4	1707
400	565	515	16 × Ø26	26	392.2	1716

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

**EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 16 準拠のフランジ
1.4404 (SUS F316 相当または SUS F316L 相当)
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D1S**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
300	460	410	12 × Ø26	28	309.7	1727
350	520	470	16 × Ø26	30	339.6	1734
400	580	525	12 × Ø30	32	390.4	1741

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

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN40 準拠のフランジ**1.4404 (SUS F316 相当または SUS F316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **D2S**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
300	515	450	16 × Ø33	42	307.9	1800
350	580	510	16 × Ø36	46	338.0	1818
400	660	585	16 × Ø39	50	384.4	1836

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

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN63 準拠のフランジ**1.4404 (SUS F316 相当または SUS F316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **D3S**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
300	530	460	16 × Ø36	52	301.9	1844
350	600	525	16 × Ø39	56	330.6	1863
400	670	585	16 × Ø42	60	378.0	1880

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

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN100 準拠のフランジ**1.4404 (SUS F316 相当または SUS F316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **D4S**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
300	585	500	16 × Ø42	68	295.5	1901
350	655	560	16 × Ø48	74	323.6	1936
400	715	620	16 × Ø48	82.2	364.9	1936

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

ASME B16.5 : CI 150 準拠のフランジ**1.4404 (SUS F316 相当または SUS F316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **AAS**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
300	482.6	431.8	12 × Ø25.4	32.2	304.8	1794
350	533.4	476.3	16 × Ø28.4	35.5	336.5	1820
400	596.9	539.8	16 × Ø28.4	37.0	387.3	1820

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

ASME B16.5 : CI 300 準拠のフランジ**1.4404 (SUS F316 相当または SUS F316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **ABS**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
300	520.7	450.9	16 × Ø31.8	51.3	304.8	1826
350	584.2	514.4	16 × Ø31.8	54.4	336.5	1852

ASME B16.5 : CI 300 準拠のフランジ**1.4404 (SUS F316 相当または SUS F316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **ABS**

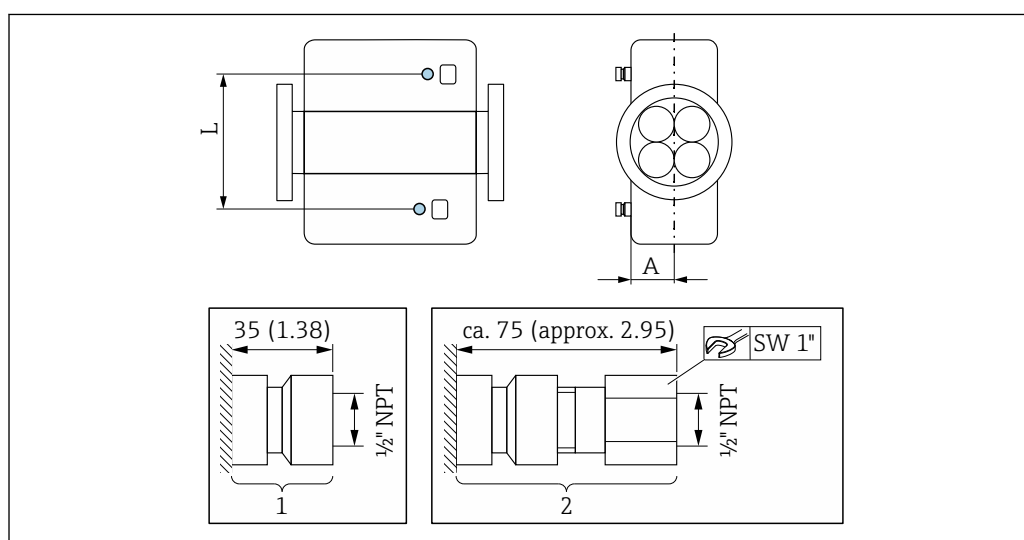
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
400	647.7	571.5	16 × Ø35.1	57.6	387.3	1858

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

ASME B16.5 : CI 600 準拠のフランジ**1.4404 (SUS F316 相当または SUS F316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **ACS**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
300	558.8	489.0	20 × Ø35.1	73.7	288.8	1875
350	603.3	527.1	20 × Ø38.1	77.0	317.5	1891
400	685.8	603.3	20 × Ø41.1	83.2	363.3	1912

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

アクセサリ**破裂板/パージ接続**

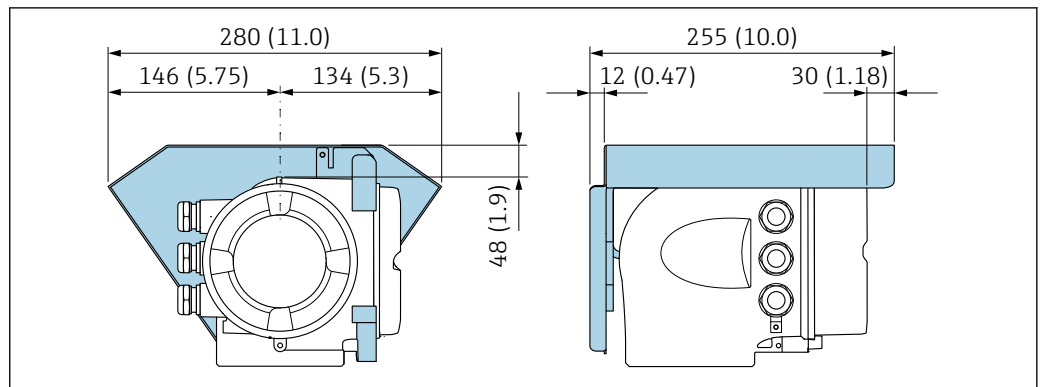
A0029972

21

- 1 パージ接続用の接続ニップル : 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CH 「パージ接続」
- 2 破裂板付き接続ニップル : 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CA 「破裂板」

呼び口径	A	L
[mm]	[mm]	[mm]
300	182	547
350	182	547
400	182	547

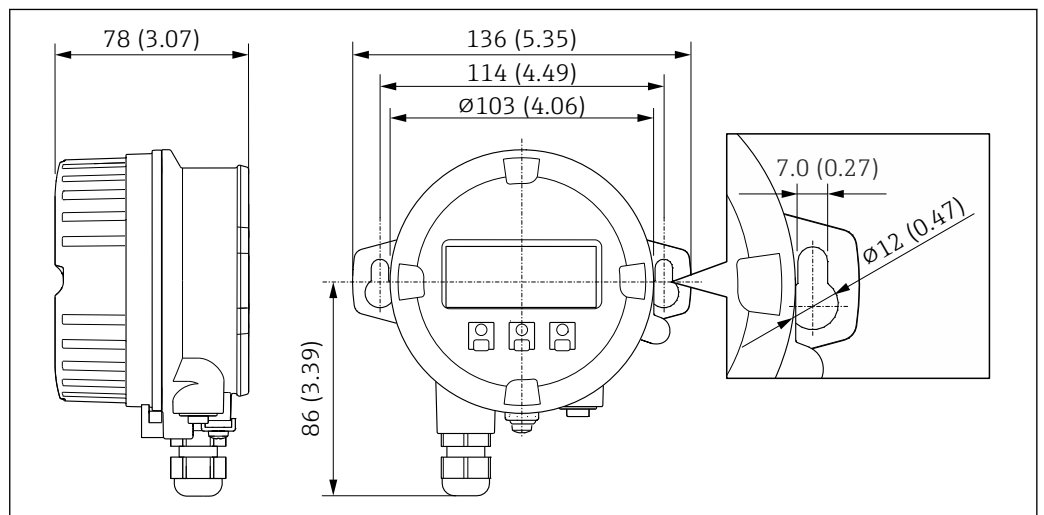
保護カバー



A0029553

図 22 単位 mm (in)

リモートディスプレイと操作モジュール DKX001



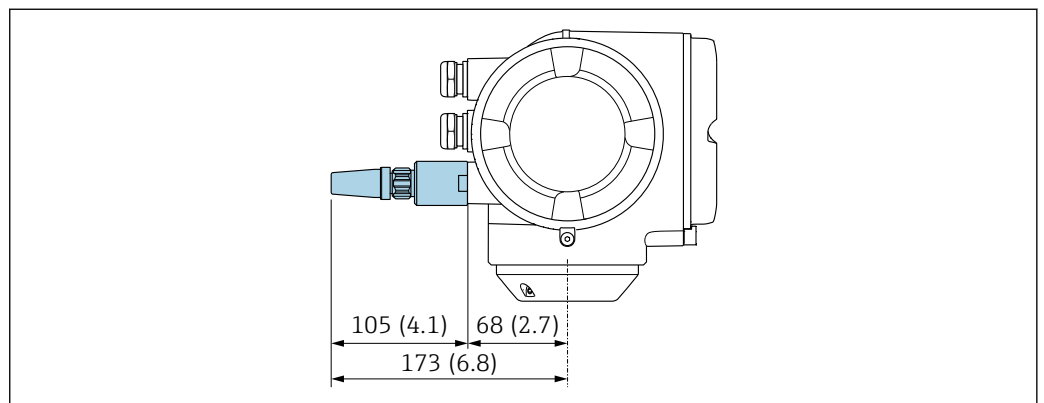
A0028921

図 23 単位 mm (in)

外部の WLAN アンテナ

i 外部の WLAN アンテナは、サニタリアプリケーションでの使用には適していません。

機器に取り付けられた外部の WLAN アンテナ

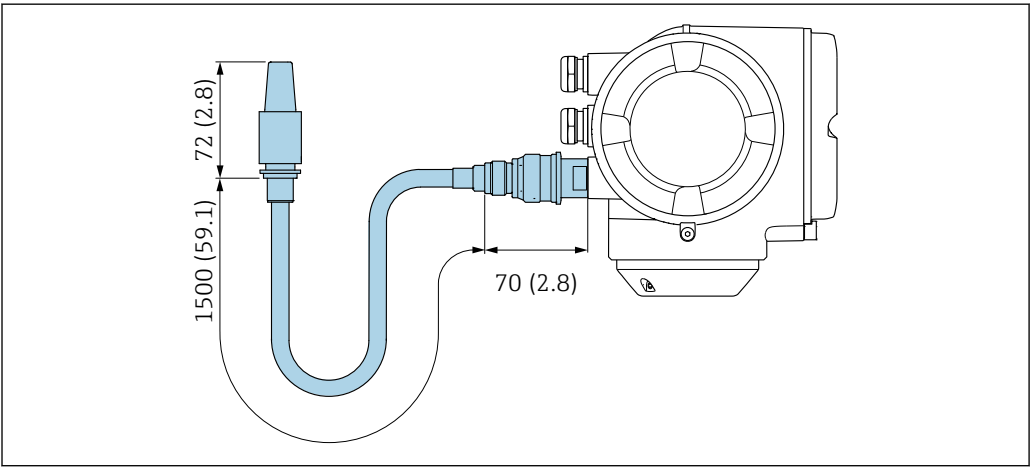


A0028923

図 24 単位 mm (in)

ケーブルで取り付けられた外部の WLAN アンテナ

変換器取付位置の送受信状態がよい場合、外部の WLAN アンテナを変換器とは離して取り付けることが可能です。

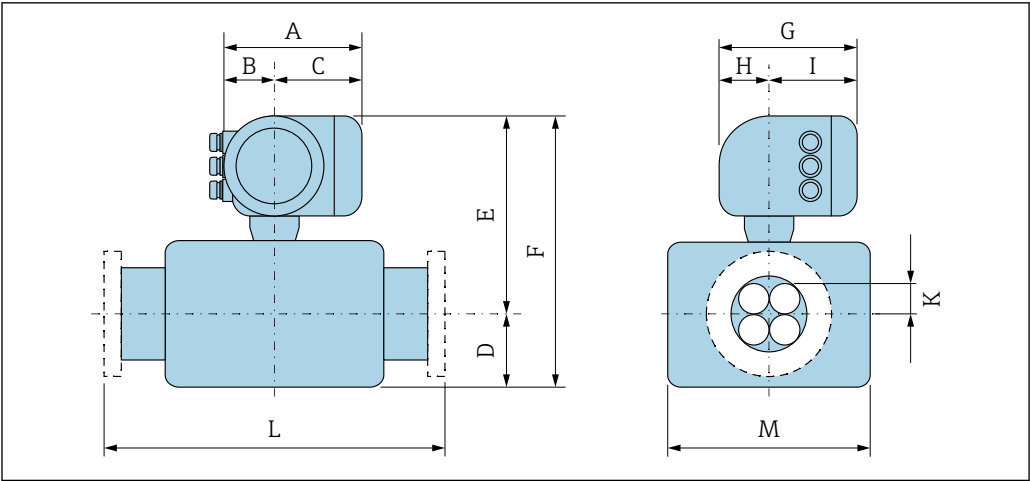


A0033597

25 単位 mm (in)

寸法 (US 単位)

一体型



A0033799

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

呼び 口径	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E	F	G ²⁾	H	I ²⁾	K	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
12	6.65	2.68	3.98	5.51	19.65	25.16	7.87	2.32	5.55	4.03	³⁾	48.31
14	6.65	2.68	3.98	5.51	19.65	25.16	7.87	2.32	5.55	4.03	³⁾	48.31
16	6.65	2.68	3.98	5.51	19.65	25.16	7.87	2.32	5.55	4.03	³⁾	48.31

1) 使用するケーブルグランドに応じて：値は最大 + 1.18 in

2) 現場表示器なしの場合：値 - 1.18 in

3) プロセス接続に応じて

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

呼び 口径 [in]	A ¹⁾ [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G ²⁾ [in]	H [in]	I ²⁾ [in]	K [in]	L [in]	M [in]
12	7.40	3.35	4.06	5.51	19.65	25.16	8.54	2.28	6.26	4.03	³⁾	48.31
14	7.40	3.35	4.06	5.51	19.65	25.16	8.54	2.28	6.26	4.03	³⁾	48.31
16	7.40	3.35	4.06	5.51	19.65	25.16	8.54	2.28	6.26	4.03	³⁾	48.31

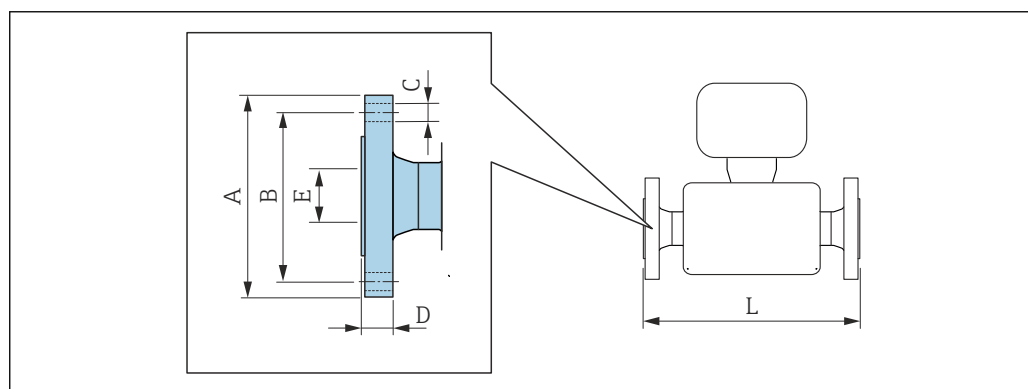
- 1) 使用するケーブルグランドに応じて：値は最大 + 1.18 in
 2) 現場表示器なしの場合：値 - 1.57 in
 3) プロセス接続に応じて

「ハウジング」のオーダーコード、オプション L「鋳造、ステンレス」

呼び 口径 [in]	A ¹⁾ [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	I [in]	K [in]	L [in]	M [in]
12	7.32	3.35	3.98	5.51	19.65	25.16	8.54	2.36	6.18	4.03	²⁾	48.31
14	7.32	3.35	3.98	5.51	19.65	25.16	8.54	2.36	6.18	4.03	²⁾	48.31
16	7.32	3.35	3.98	5.51	19.65	25.16	8.54	2.36	6.18	4.03	²⁾	48.31

- 1) 使用するケーブルグランドに応じて：値は最大 + 1.18 in
 2) プロセス接続に応じて

固定フランジ接続 ASME B16.5



A0015621

図 26 単位 mm (in)

i 寸法 L の長さ許容誤差 (単位 inch) :
±0.16

ASME B16.5 : CI 150 準拠のフランジ

1.4404 (SUS F316 相当または SUS F316L 相当)

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AAS

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
12	19.00	17.00	12 × Ø1.00	1.27	12.00	70.63
14	21.00	18.75	16 × Ø1.12	1.40	13.25	71.65
16	23.50	21.25	16 × Ø1.12	1.46	15.25	71.65

表面粗さ (フランジ) : Ra 125~250 µin

ASME B16.5 : CI 300 準拠のフランジ**1.4404 (SUS F316 相当または SUS F316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **ABS**

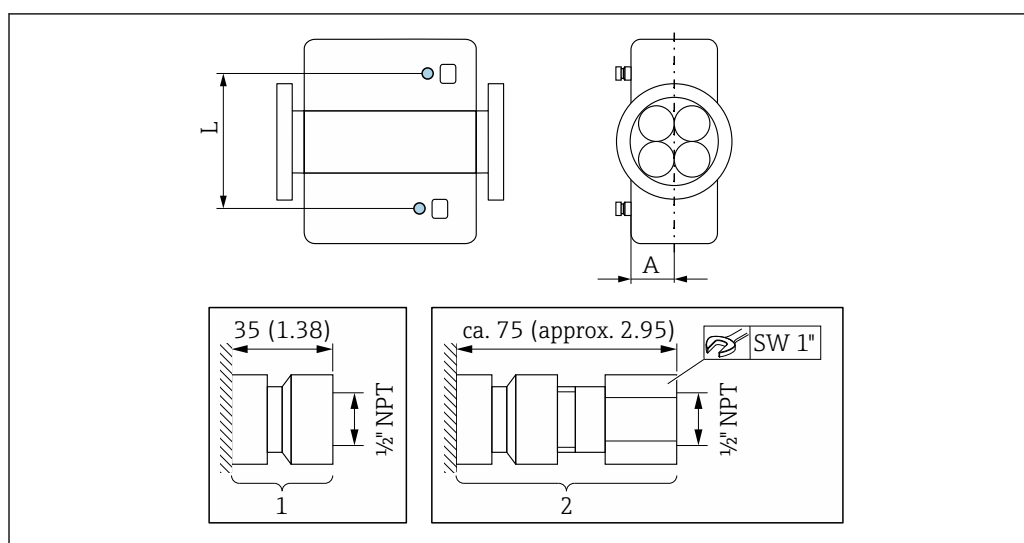
呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
12	20.50	17.75	16 × Ø1.25	2.02	12.00	71.89
14	23.00	20.25	16 × Ø1.25	2.14	13.25	72.91
16	25.50	22.50	16 × Ø1.38	2.27	15.25	73.15

表面粗さ (フランジ) : Ra 125~250 µin

ASME B16.5 : CI 600 準拠のフランジ**1.4404 (SUS F316 相当または SUS F316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **ACS**

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
12	22.00	19.25	20 × Ø1.38	2.90	11.37	73.82
14	23.75	20.75	20 × Ø1.50	3.03	12.50	74.45
16	27.00	23.75	20 × Ø1.62	3.28	14.30	75.28

表面粗さ (フランジ) : Ra 125~250 µin

アクセサリ**破裂板/パージ接続**

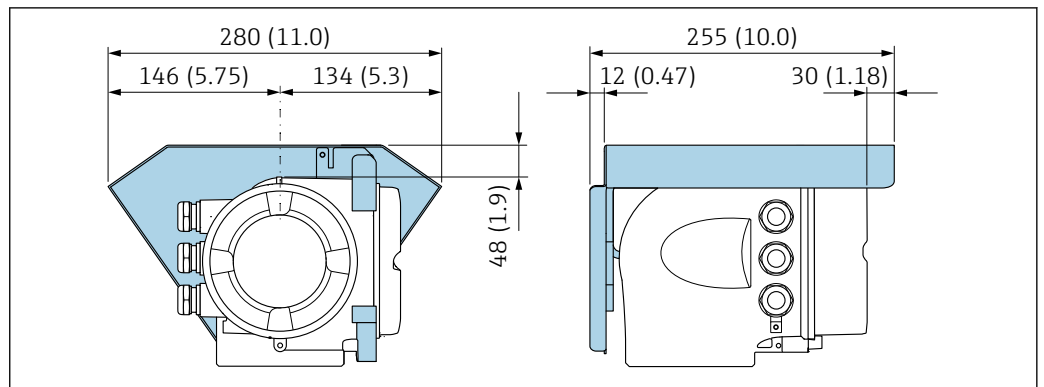
A0029972

27

- 1 パージ接続用の接続ニップル : 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CH 「パージ接続」
- 2 破裂板付き接続ニップル : 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CA 「破裂板」

呼び口径 [in]	A [in]	L [in]
12	7.17	21.54
14	7.17	21.54
16	7.17	21.54

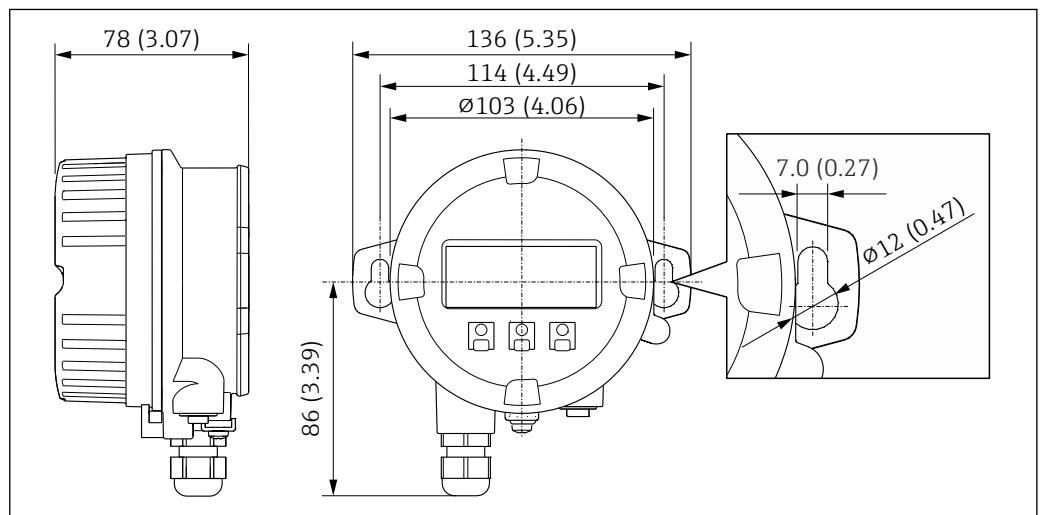
保護カバー



A0029553

28 単位 mm (in)

リモートディスプレイと操作モジュール DKX001



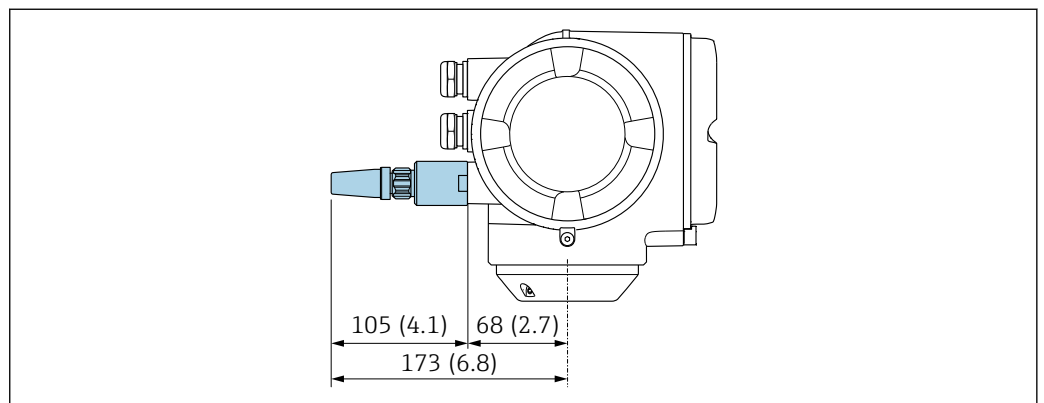
A0028921

29 単位 mm (in)

外部の WLAN アンテナ

i 外部の WLAN アンテナは、サニタリアプリケーションでの使用には適していません。

機器に取り付けられた外部の WLAN アンテナ

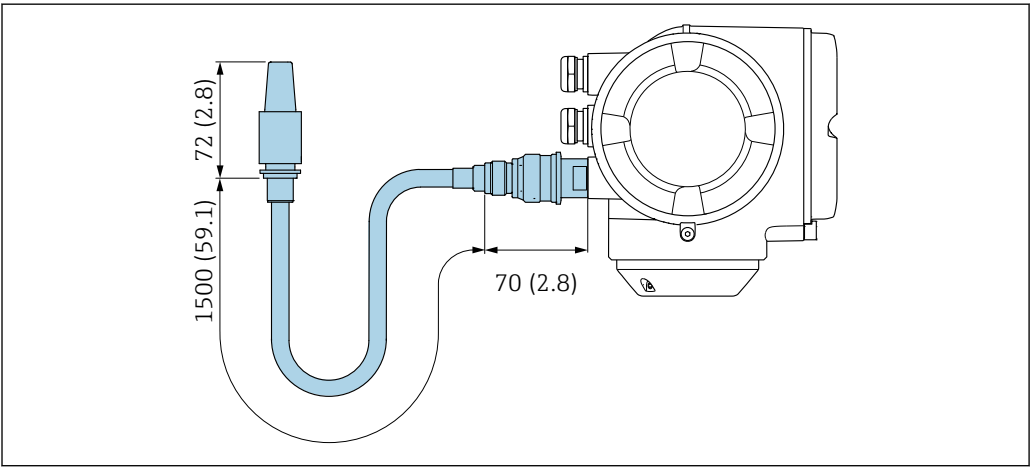


A0028923

30 単位 mm (in)

ケーブルで取り付けられた外部の WLAN アンテナ

変換器取付位置の送受信状態がよくない場合は、外部の WLAN アンテナを変換器とは離して取り付けることが可能です。



A0033597

図 31 単位 mm (in)

質量

すべての値 (梱包材を含まない質量) は、ASME B16.5 Class 150 フランジ付き機器の値です。「ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」に準拠する、変換器を含む質量仕様。

変換器バージョンに応じて異なる値：

- 危険場所用の変換器バージョン
 (「ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」、Ex d) :
 +2 kg (+4.4 lbs)
- 鋳造変換器バージョン、ステンレス
 (「ハウジング」のオーダーコード、オプション L「鋳造、ステンレス」) : +6 kg (+13 lbs)

質量 (SI 単位)

呼び口径 [mm]	質量 [kg]
300	553
350	577
400	601

質量 (US 単位)

呼び口径 [in]	質量 [lbs]
12	1219
14	1272
16	1325

材質

変換器ハウジング

「ハウジング」のオーダーコード：

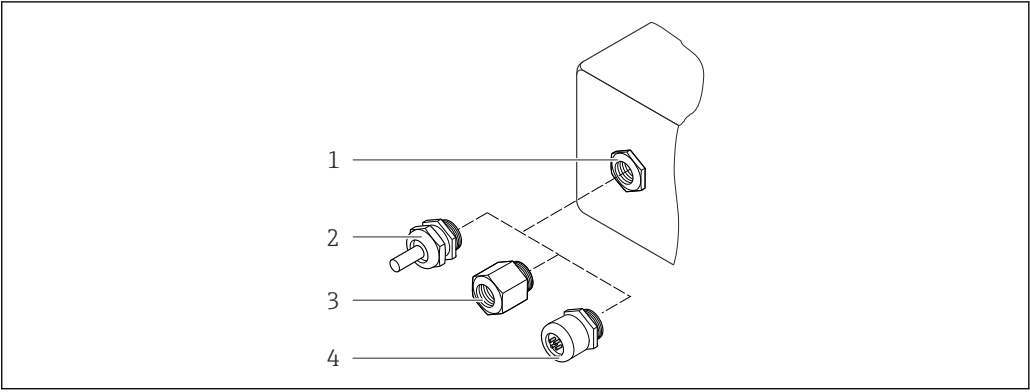
- オプション A「アルミニウム、コーティング」：アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング
- オプション L「鋳物、ステンレス」：鋳物、ステンレス 1.4409 (CF3M) SUS 316L 相当

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「アルミニウム、コーティング」：ガラス
- オプション L「鋳物、ステンレス」：ガラス

電線口/ケーブルグランド



A0028352

図 32 可能な電線口/ケーブルグランド

- 1 めねじ M20 × 1.5
- 2 ケーブルグランド M20 × 1.5
- 3 電線口用アダプタ (めねじ G ½" または NPT ½")
- 4 機器プラグ

「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、コーティング」

さまざまな電線口が危険場所/非危険場所に適合します。

電線口/ケーブルグランド	材質
グランド M20 × 1.5	非防爆：プラスチック
	Z2、D2、Ex d/de：真ちゅうおよびプラスチック
電線口用アダプタ (めねじ G ½")	ニッケルめっき真鍮
電線口用アダプタ (めねじ NPT ½")	

「ハウジング」のオーダーコード、オプション L「鋳物、ステンレス」

さまざまな電線口が危険場所/非危険場所に適合します。

電線口/ケーブルグランド	材質
ケーブルグランド M20 × 1.5	ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)
電線口用アダプタ (めねじ G ½")	
電線口用アダプタ (めねじ NPT ½")	

機器プラグ

電気接続	材質
プラグ M12x1	■ ソケット：ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当) ■ コンタクトハウジング：ポリアミド ■ コンタクト：金メッキ真ちゅう

センサハウジング

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

計測チューブ

ステンレス 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当) ;
マニホールド：ステンレス 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)

プロセス接続

EN 1092-1 (DIN2501) / ASME B 16.5 準拠のフランジ :
ステンレス 1.4404 (SUS F316 相当または SUS F316L 相当)

 使用可能なプロセス接続 → 図 76

シール

溶接されているプロセス接続は内部シール材不使用

アクセサリ**保護カバー**

ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)

外部の WLAN アンテナ

- アンテナ : ASA プラスチック (アクリロニトリルスチレンアクリレート) およびニッケルめっき真鍮
- アダプタ : ステンレスおよびニッケルめっき真鍮
- ケーブル : ポリエチレン
- プラグ : ニッケルめっき真鍮
- アングルブラケット : ステンレス

プロセス接続

固定フランジ接続 :

- EN 1092-1 (DIN 2501) フランジ
- EN 1092-1 (DIN 2512N) フランジ
- ASME B16.5 フランジ

 プロセス接続の材質 → 図 76

表面粗さ

データはすべて接液部のものです。

以下の表面粗さカテゴリを注文できます。
研磨なし

操作

操作コンセプト

ユーザー固有の作業に最適な、オペレータに配慮したメニュー構造

- 設定
- 操作
- 診断
- エキスパートレベル

迅速かつ安全な設定

- アプリケーション用ガイドメニュー（「Make-it-run」ウィザード）
- 個別のパラメータ機能に関する簡単な説明付きのメニューガイダンス
- Web サーバーを介した機器へのアクセス
- 携帯型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を介した機器への WLAN 接続

信頼性の高い操作

- 現地の言語で操作
- 機器および操作ツールには、統一された操作指針が適用されます。
- 電子モジュールを交換する場合は、プロセスデータ、機器データ、イベントログブックが保存されている内蔵メモリ（HistoROM バックアップ）を介して、機器設定を転送します。再設定する必要はありません。

効率的な診断により測定の信頼性が向上

- 機器および操作ツールを使用して、トラブルシューティング機能呼び出すことができます。
- 各種のシミュレーションオプション、発生したイベントのログブック、オプションのラインレコーダ機能

言語

以下の言語で操作できます。

- 現場操作を経由
英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、オランダ語、ポルトガル語、ポーランド語、ロシア語、トルコ語、中国語、日本語、韓国語、ベトナム語、チェコ語、スウェーデン語
- ウェブブラウザを経由
英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、オランダ語、ポルトガル語、ポーランド語、ロシア語、トルコ語、中国語、日本語、ベトナム語、チェコ語、スウェーデン語
- 「FieldCare」、「DeviceCare」操作ツールを経由：英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、中国語、日本語

現場操作

表示モジュール経由

機器レベル：

- 「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション F「4 行表示、バックライト、グラフィック表示；タッチコントロール」
- 「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション G「4 行表示、バックライト、グラフィック表示；タッチコントロール + WLAN」

 WLAN インタフェースに関する情報 → 85

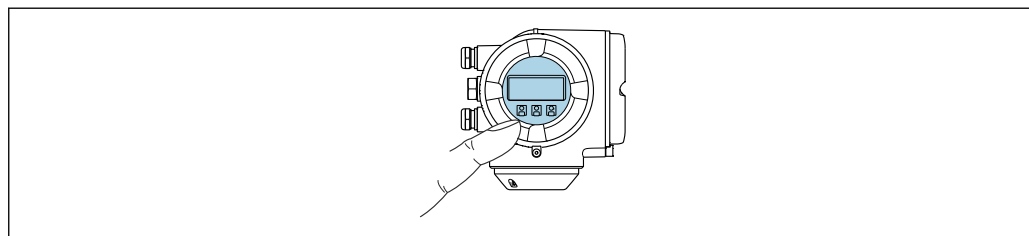


図 33 タッチコントロールによる操作

表示部

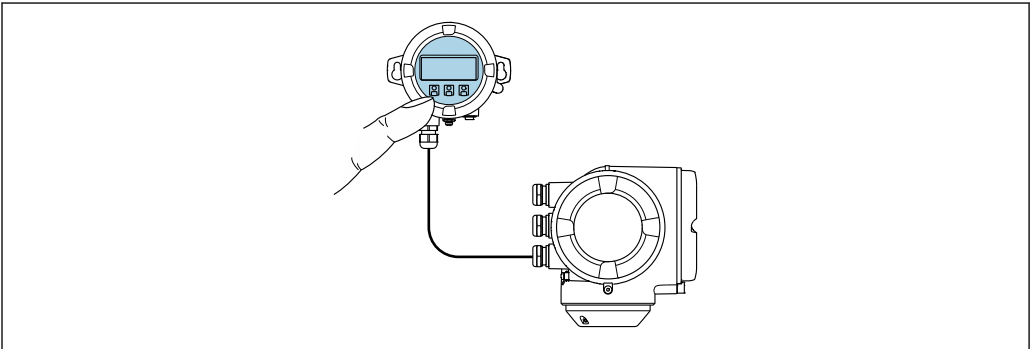
- 4 行表示、バックライト、グラフィック表示
- 白色バックライト；機器エラー発生時は赤に変化
- 測定変数およびステータス変数の表示形式は個別に設定可能

操作部

- ハウジングを開けずにタッチコントロール（3つの光学式キー）による外部操作：⏏、⏏、⏏
- 危険場所の各種区域でも操作部にアクセス可能

リモートディスプレイと操作モジュール DKX001 を使用

- i** リモートディスプレイと操作モジュール DKX001 がオプションとして用意されています。
→ 図 96..
- リモートディスプレイと操作モジュール DKX001 を機器と同時に注文する場合、機器は必ずダミーカバー付きで納入されます。この場合は、変換器での表示または操作はできません。
 - 後から注文した場合、リモートディスプレイと操作モジュール DKX001 は、既存の機器表示モジュールと同時に接続することはできません。1つのディスプレイまたは操作ユニットしか同時に変換器に接続できません。



A0026786

図 34 リモートディスプレイと操作モジュール DKX001 を使用した操作

表示部および操作部

表示部と操作部は、表示モジュールの表示部および操作部と同じです → 図 77。

ハウジング材質：

ディスプレイと操作モジュール DKX001 のハウジング材質は、変換器ハウジング材質の選択に応じて異なります。

変換器ハウジング		リモートディスプレイと操作モジュール
「ハウジング」のオーダーコード	材質	材質
オプション A「アルミニウム、コーティング」	AlSi10Mg、塗装	AlSi10Mg、塗装
オプション L「鋳物、ステンレス」	鋳造ステンレス 1.4409 (CF3M)、SUS 316L 相当	1.4409 (CF3M)

電線口

変換器ハウジングの選択、「電気接続」のオーダーコードに対応します。

接続ケーブル

→ 図 50

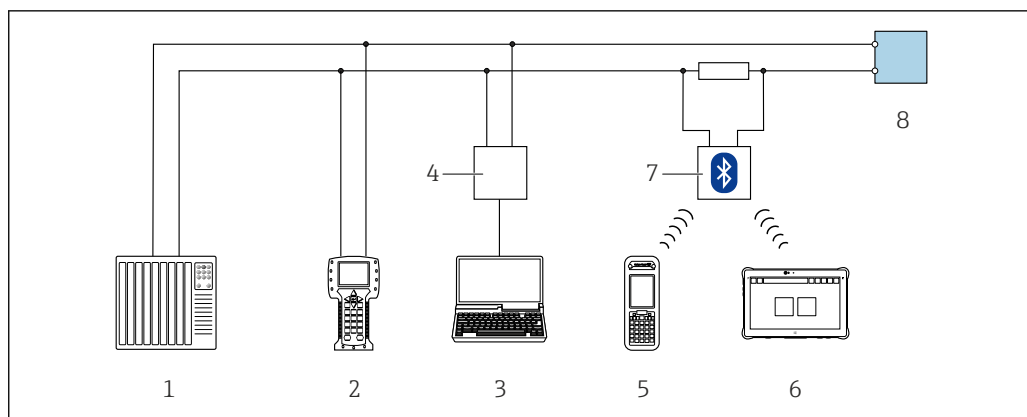
寸法

→ 図 69

リモート操作

HART プロトコル経由

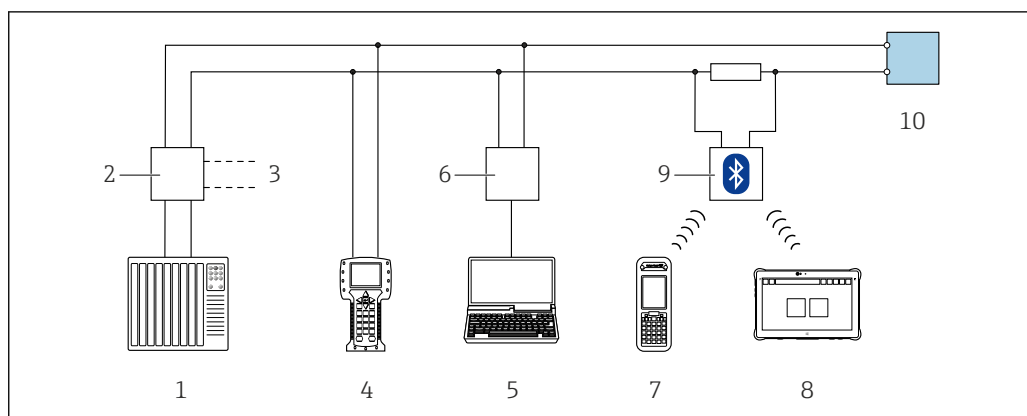
この通信インタフェースは HART 出力対応の機器バージョンに装備されています。



A0028747

図 35 HART プロトコル経由のリモート操作オプション（アクティブ）

- 1 オートメーションシステム（例：PLC）
- 2 Field Communicator 475
- 3 機器の内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザを搭載したコンピュータ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM）と COM DTM「CDI Communication TCP/IP」を搭載したコンピュータ
- 4 Commubox FXA195（USB）
- 5 Field Xpert SFX350 または SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 VIATOR Bluetooth モデム、接続ケーブル付き
- 8 変換器



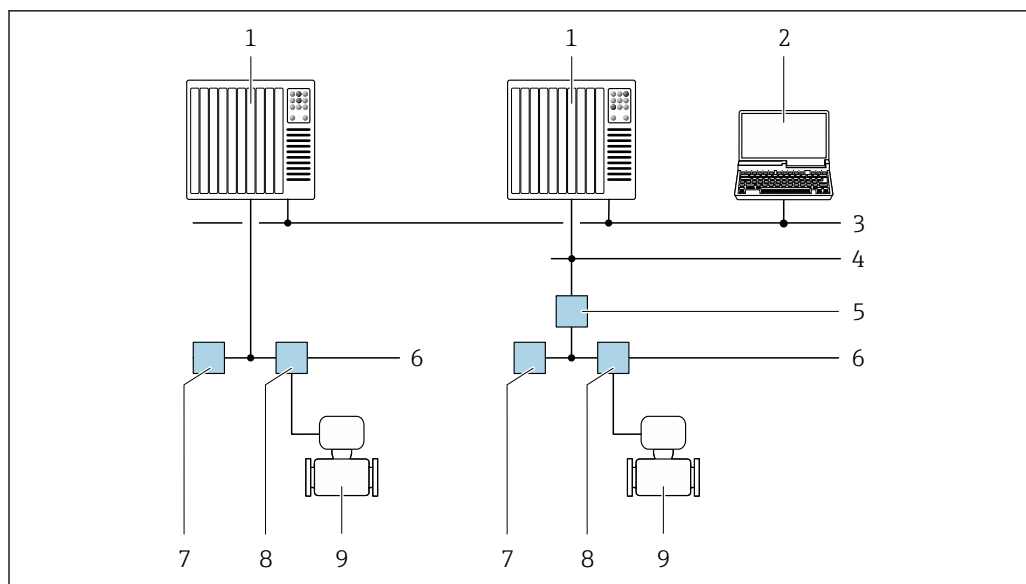
A0028746

図 36 HART プロトコル経由のリモート操作オプション（パッシブ）

- 1 オートメーションシステム（例：PLC）
- 2 変換器電源ユニット、例：RN221N（通信用抵抗器付き）
- 3 Commubox FXA195 および Field Communicator 475 用の接続部
- 4 Field Communicator 475
- 5 機器の内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザを搭載したコンピュータ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM）と COM DTM「CDI Communication TCP/IP」を搭載したコンピュータ
- 6 Commubox FXA195（USB）
- 7 Field Xpert SFX350 または SFX370
- 8 Field Xpert SMT70
- 9 VIATOR Bluetooth モデム、接続ケーブル付き
- 10 変換器

FOUNDATION Fieldbus ネットワーク経由

この通信インターフェイスは FOUNDATION Fieldbus 対応の機器バージョンに装備されています。



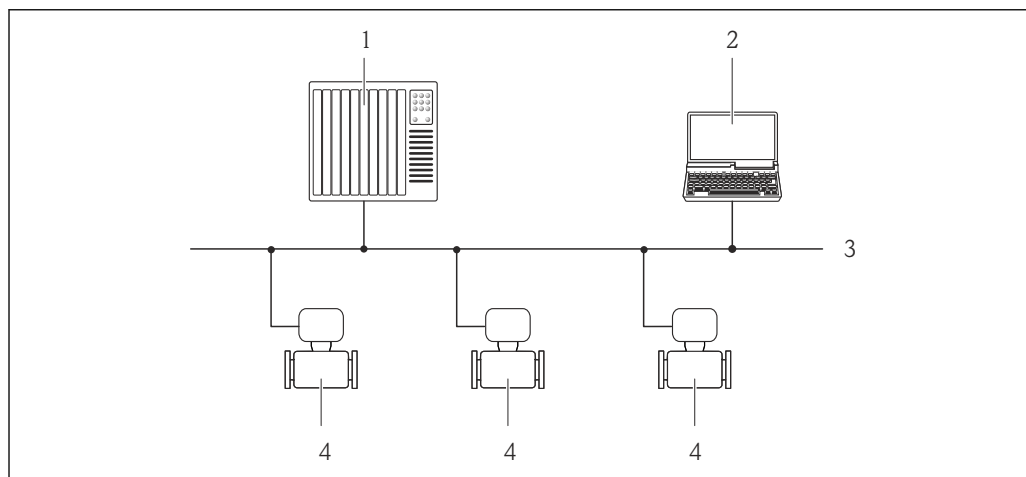
A0028837

図 37 FOUNDATION Fieldbus ネットワークを介したリモート操作のオプション

- 1 オートメーションシステム
- 2 FOUNDATION Fieldbus ネットワークカード付きコンピュータ
- 3 産業ネットワーク
- 4 High Speed Ethernet FF-HSE ネットワーク
- 5 セグメントカプラー FF-HSE/FF-H1
- 6 FOUNDATION Fieldbus FF-H1 ネットワーク
- 7 FF-H1 ネットワーク用電源
- 8 T ボックス
- 9 計測機器

PROFIBUS DP ネットワーク経由

この通信インターフェースは PROFIBUS DP 対応の機器バージョンに搭載されています。



A0020903

図 38 PROFIBUS DP ネットワークを介したリモート操作のオプション

- 1 オートメーションシステム
- 2 PROFIBUS ネットワークカード付きコンピュータ
- 3 PROFIBUS DP ネットワーク
- 4 計測機器

PROFIBUS PA ネットワーク経由

この通信インターフェースは PROFIBUS PA 対応の機器バージョンに装備されています。

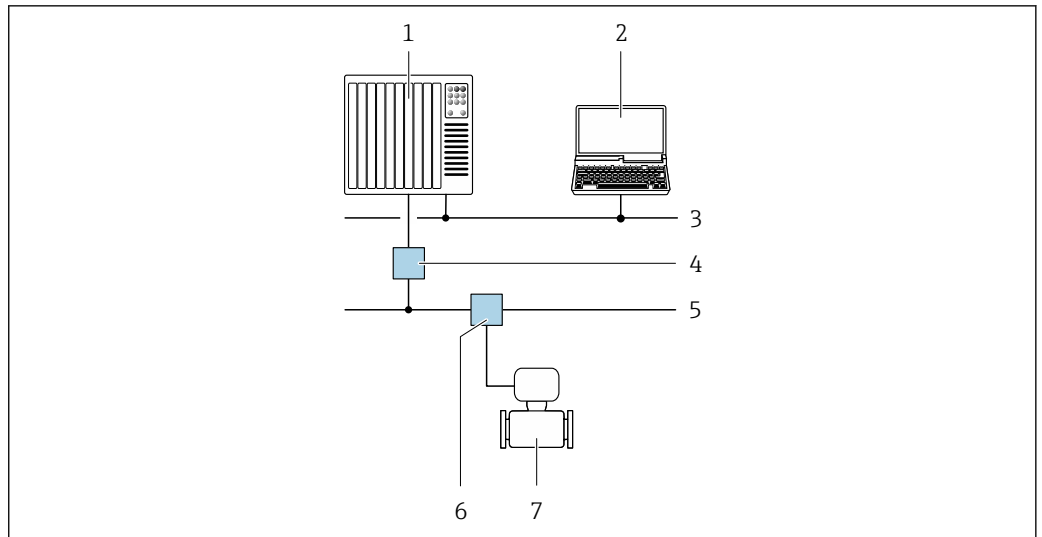


図 39 PROFIBUS PA ネットワークを介したリモート操作のオプション

- 1 オートメーションシステム
- 2 PROFIBUS ネットワークカード付きコンピュータ
- 3 PROFIBUS DP ネットワーク
- 4 PROFIBUS DP/PA セグメントカプラー
- 5 PROFIBUS PA ネットワーク
- 6 T ボックス
- 7 計測機器

Modbus RS485 プロトコル経由

この通信インターフェースは Modbus RS485 出力対応の機器バージョンに搭載されています。

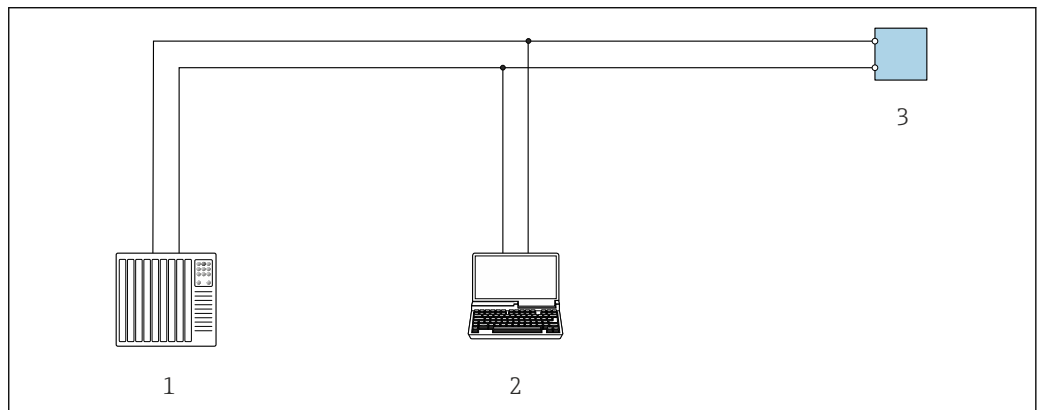
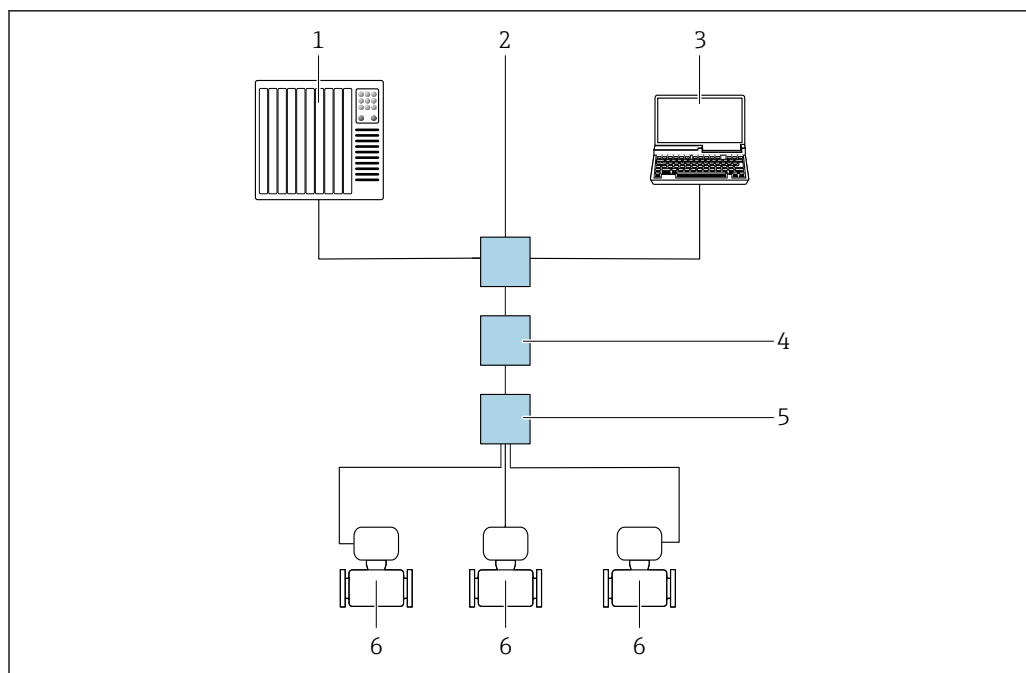


図 40 Modbus RS485 プロトコル経由のリモート操作オプション（アクティブ）

- 1 オートメーションシステム（例：PLC）
- 2 機器の内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザを搭載したコンピュータ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）と COM DTM「CDI Communication TCP/IP」または Modbus DTM を搭載したコンピュータ
- 3 変換器

Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s、SPE 10 Mbit/s 経由

この通信インターフェースは、Modbus TCP over Ethernet-APL 出力付き機器バージョンのポート 1 に搭載されています。



A0046117

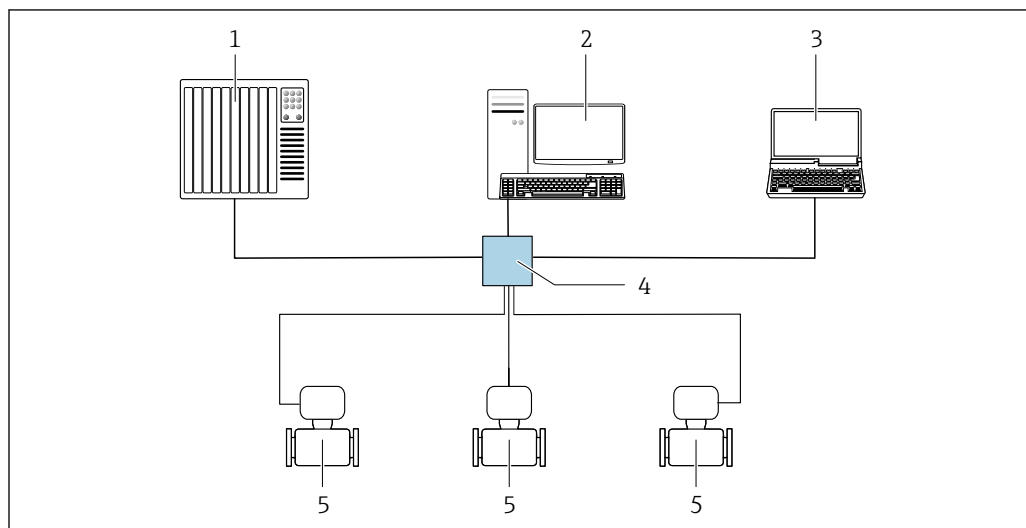
図 41 Modbus TCP over Ethernet-APL プロトコル経由のリモート操作用オプション（アクティブ）

- 1 オートメーションシステム、例：Simatic S7（Siemens）
- 2 イーサネットスイッチ、例：Scalance X204（Siemens）
- 3 ウェブブラウザまたは操作ツール搭載のコンピュータ
- 4 APL 電源スイッチ/SPE 電源スイッチ（オプション）
- 5 APL フィールドスイッチ/SPE フィールドスイッチ
- 6 計測機器/ポート 1 経由の通信（端子 26 + 27）

Modbus TCP over Ethernet 経由 100 Mbit/s

この通信インターフェースは、Modbus TCP over Ethernet-APL 出力付き機器バージョンのポート 2 に搭載されています。

スター型トポロジー



A0032078

図 42 Modbus TCP over Ethernet - 100 Mbit/s 経由のリモート操作用オプション：スター型トポロジー

- 1 オートメーションシステム、例：RSLogix（Rockwell Automation）
- 2 計測機器を操作するためのワークステーション：「RSLogix 5000」（Rockwell Automation）用のカスタムアドオンプロファイルまたはエレクトロニックデータシート（EDS）を搭載
- 3 ウェブブラウザまたは操作ツールを搭載したコンピュータ
- 4 標準イーサネットスイッチ、例：Stratix（Rockwell Automation）
- 5 計測機器/ポート 2（RJ45 プラグ）を介した通信

EtherNet/IP ネットワーク経由

この通信インターフェイスは EtherNet/IP 対応の機器バージョンに装備されています。

スター型トポロジー

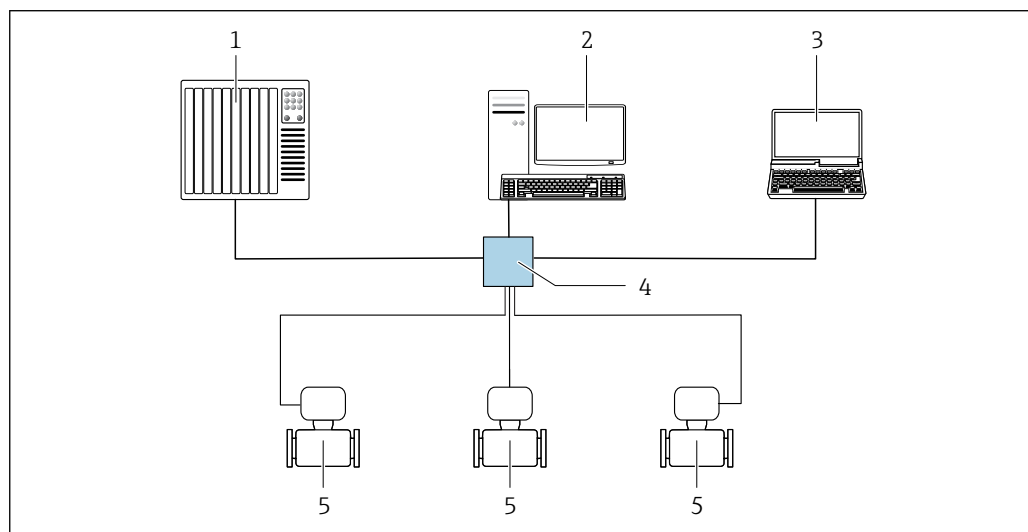


図 43 EtherNet/IP ネットワーク経由のリモート操作用オプション：スター型トポロジー

- 1 オートメーションシステム、例：「RSLogix」（Rockwell Automation）
- 2 計測機器を操作するためのワークステーション：「RSLogix 5000」（Rockwell Automation）用のカスタムアドオンプロファイルまたはエレクトロニックデータシート（EDS）を搭載
- 3 内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザを搭載したコンピュータ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）と COM DTM「CDI Communication TCP/IP」を搭載したコンピュータ
- 4 標準イーサネットスイッチ、例：Scalance X204（Siemens）
- 5 計測機器

リング型トポロジー

機器は信号伝送（出力 1）用の端子接続およびサービスインターフェイス（CDI-RJ45）を介して統合されます。

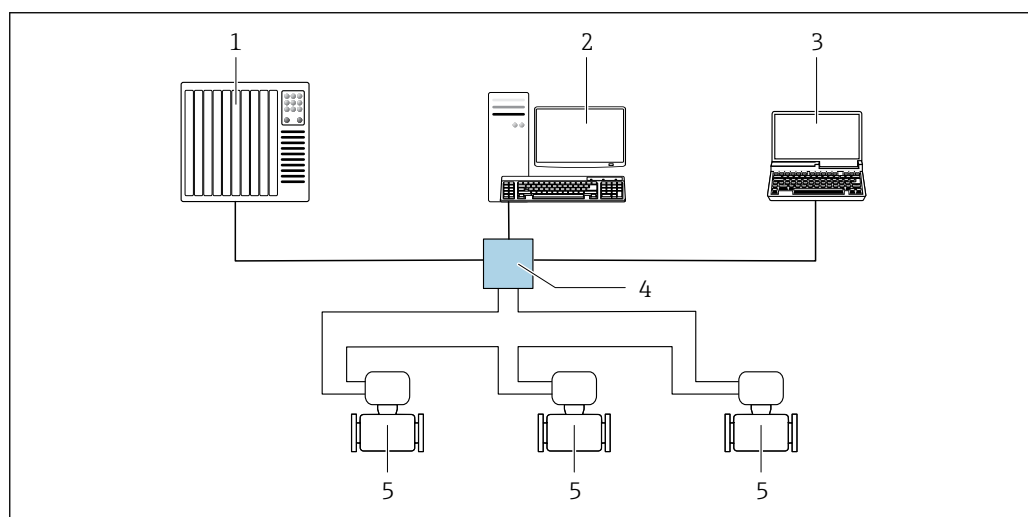


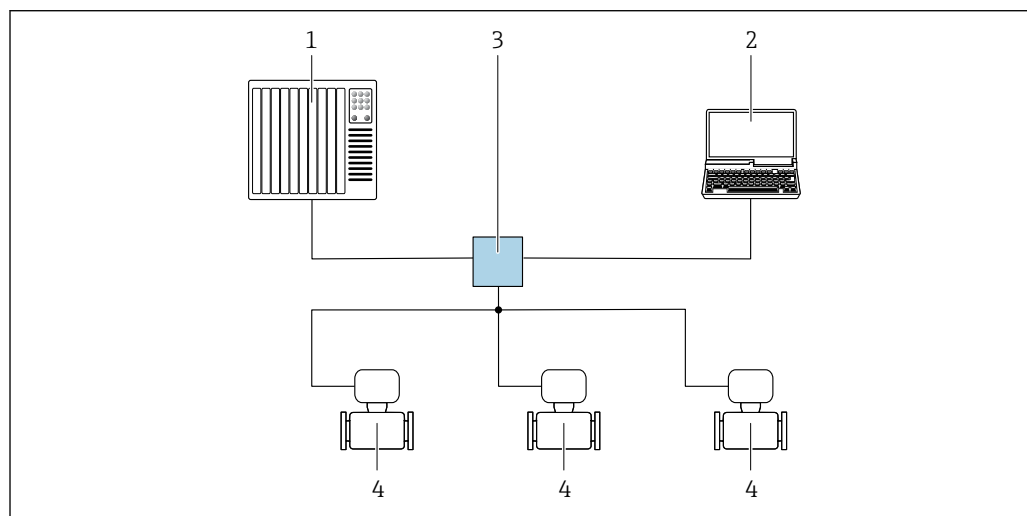
図 44 EtherNet/IP ネットワーク経由のリモート操作用オプション：リング型トポロジー

- 1 オートメーションシステム、例：「RSLogix」（Rockwell Automation）
- 2 計測機器を操作するためのワークステーション：RSLogix 5000（Rockwell Automation）用のカスタムアドオンプロファイルまたはエレクトロニックデータシート（EDS）を搭載
- 3 内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザを搭載したコンピュータ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）と COM DTM「CDI Communication TCP/IP」を搭載したコンピュータ
- 4 標準イーサネットスイッチ、例：Scalance X204（Siemens）
- 5 計測機器

PROFINET ネットワーク経由

この通信インターフェイスは PROFINET 対応の機器バージョンに装備されています。

スター型トポロジー



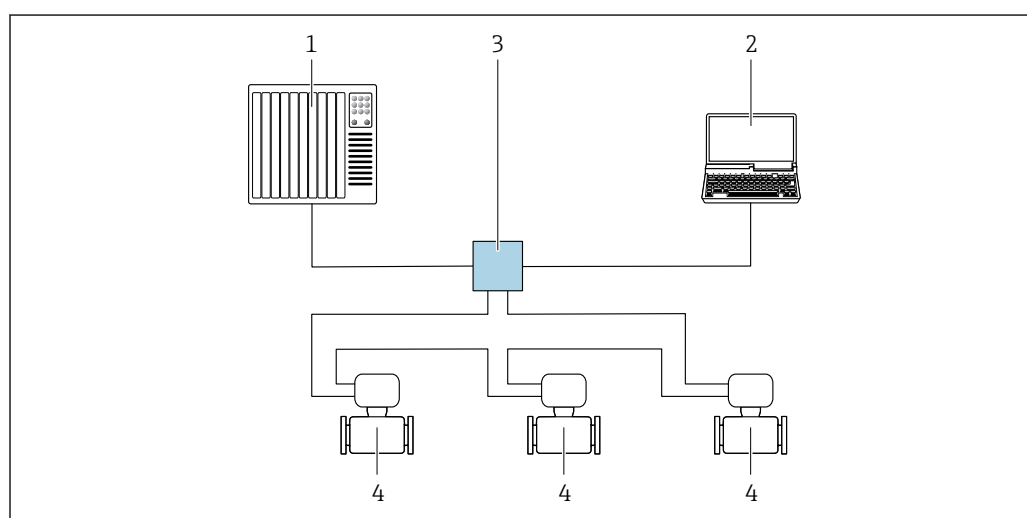
A0026545

図 45 PROFINET ネットワーク経由のリモート操作オプション：スター型トポロジー

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

リング型トポロジー

機器は信号伝送（出力 1）用の端子接続およびサービスインターフェイス（CDI-RJ45）を介して統合されます。



A0033719

図 46 PROFINET ネットワーク経由のリモート操作オプション：リング型トポロジー

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

サービスインタフェース

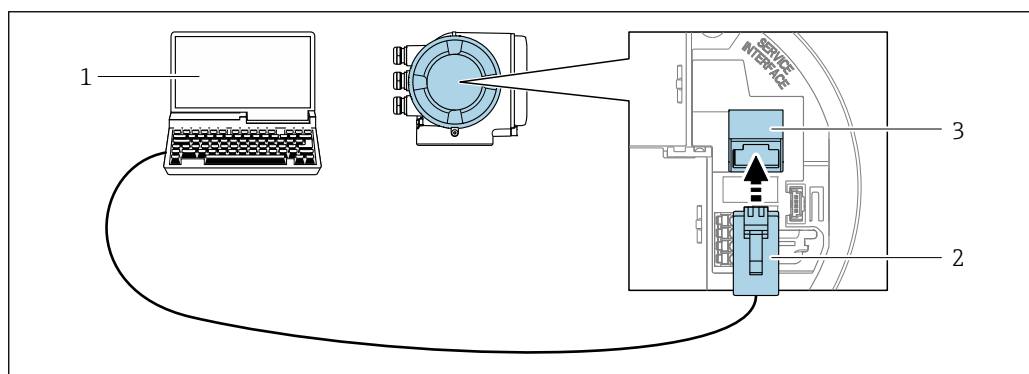
サービスインタフェース（CDI-RJ45）経由

ポイント・トゥー・ポイント接続を確立して、機器を現場で設定することが可能です。または、Modbus TCP を介した接続を使用できます。接続は、ハウジングを開いた状態で、機器のサービスインタフェース（CDI-RJ45）を介して直接行われます。

i 非危険場所で使用できる RJ45 から M12 コネクタ用のアダプタがオプションで用意されています。

「アクセサリ」のオーダーコード、オプション **NB** : 「アダプタ RJ45 M12（サービスインタフェース）」

このアダプタにより、サービスインタフェース（CDI-RJ45）と電線口に取り付けられた M12 コネクタが接続されます。機器を開けることなく、M12 コネクタを介してサービスインタフェースとの接続を確立することが可能です。



A0027563

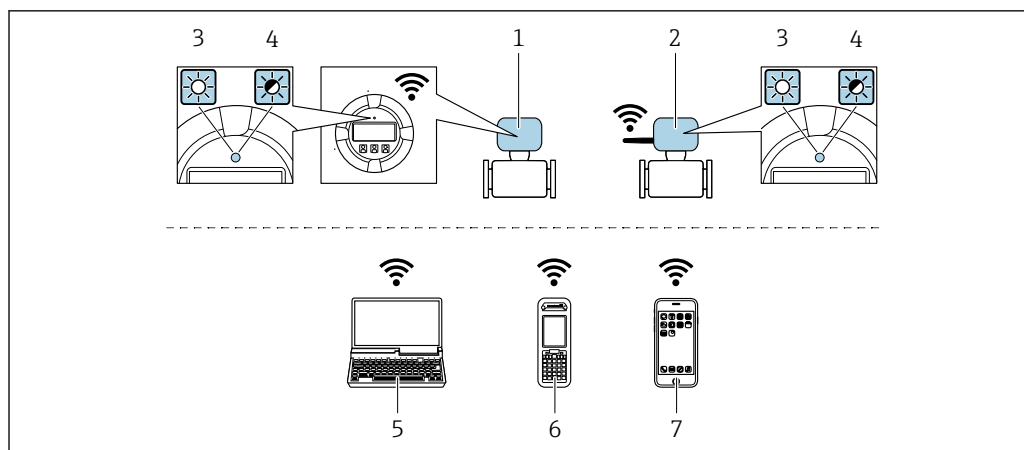
図 47 サービスインタフェース（CDI-RJ45）経由の接続

- 1 内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザを搭載したコンピュータ、または操作ツール（例：「FieldCare」、「DeviceCare」）と COM DTM「CDI Communication TCP/IP」または Modbus DTM を搭載したコンピュータまたは操作ツール
- 2 標準イーサネット接続ケーブル、RJ45 コネクタ付き
- 3 内蔵 Web サーバーにアクセス可能な計測機器のサービスインタフェース（CDI-RJ45）

WLAN インタフェース経由

以下の機器バージョンでは、オプションの WLAN インタフェースが使用できます。

「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション **G** 「4 行表示、バックライト；タッチコントロール + WLAN」



A0034570

- 1 内蔵の WLAN アンテナ付き変換器
- 2 外部の WLAN アンテナ付き変換器
- 3 LED 点灯：機器の WLAN 受信が可能
- 4 LED 点滅：操作ユニットと機器の WLAN 接続が確立
- 5 WLAN インタフェースおよび機器の内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を搭載したコンピュータ
- 6 WLAN インタフェースおよび機器の内蔵 Web サーバーにアクセスするためのウェブブラウザ、または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）搭載した携帯型ハンドヘルドターミナル
- 7 スマートフォンまたはタブレット端末（例：Field Xpert SMT70）

機能	WLAN : IEEE 802.11 b/g (2.4 GHz) ■ DHCP サーバー機能付きアクセスポイント（工場設定） ■ ネットワーク
暗号化	WPA2-PSK AES-128 (IEEE 802.11i に準拠)
設定可能な WLAN チャンネル	1～11
保護等級	IP66/67
使用可能なアンテナ	■ 内部アンテナ ■ 外部アンテナ（オプション） 設置場所の送受信状態が悪い場合 アクセサリとして入手可能です。 i 一度にアクティブになるアンテナは1つだけです。
範囲	■ 内部アンテナ：標準 10 m (32 ft) ■ 外部アンテナ：標準 50 m (164 ft)
材質（外部アンテナ）	■ アンテナ：ASA プラスチック（アクリロニトリルスチレンアクリレート）およびニッケルめっき真鍮 ■ アダプタ：ステンレスおよびニッケルめっき真鍮 ■ ケーブル：ポリエチレン ■ プラグ：ニッケルめっき真鍮 ■ アングル金具：ステンレス

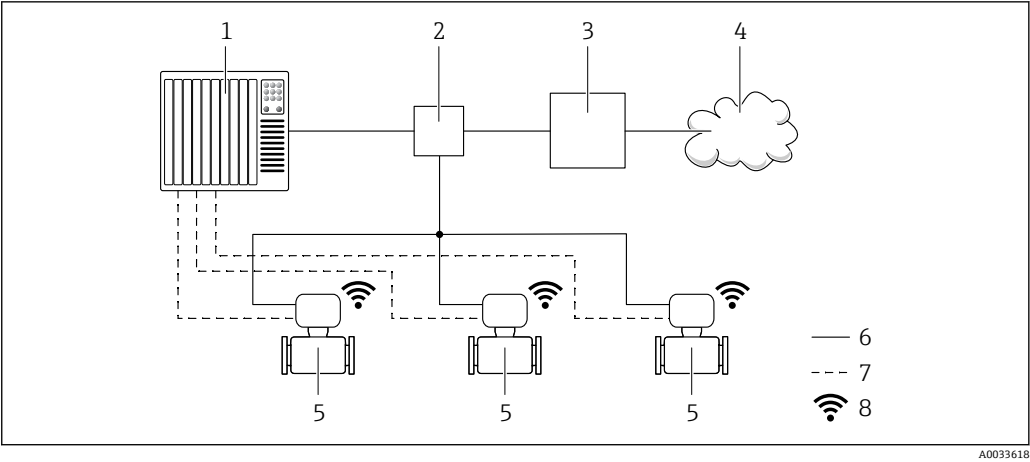
ネットワーク統合

i ネットワーク統合は、HART 通信プロトコルでのみ可能。

オプションの「OPC UA サーバー」アプリケーションパッケージを使用すると、サービスインタフェース（CDI-RJ45 および WLAN）を介して機器をイーサネットネットワークに統合し、OPC UA クライアントと通信することができます。このように機器を使用する場合は、IT セキュリティを考慮する必要があります。

i Ex de 認証を取得した変換器の接続に関する詳細については、別冊の機器の「安全上の注意事項」（XA）を参照してください。

機器データへの常時アクセス、および Web サーバー経由での機器設定のため、機器はサービスインタフェース（CDI-RJ45）を介して直接ネットワークに組み込まれます。このようにして、機器は制御ステーションからいつでもアクセスすることができます。オートメーションシステムにより、測定値は入力および出力を介して別個に処理されます。



A0033618

- 1 オートメーションシステム、例：Simatic S7（Siemens）
- 2 イーサネットスイッチ
- 3 エッジゲートウェイ
- 4 クラウド
- 5 計測機器
- 6 イーサネットネットワーク
- 7 入力および出力を介した測定値
- 8 WLAN インタフェース（オプション）

 以下の機器バージョンでは、オプションの WLAN インタフェースが使用できます。
「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション **G**「4 行表示、バックライト、グラフィック表示；タッチコントロール + WLAN」

 OPC UA サーバーアプリケーションパッケージの個別説明書 → 100

対応操作ツール

現場または遠隔で機器にアクセスするために、各種の操作ツールを使用できます。使用する操作ツールに応じて、さまざまな操作部を使用し、多様なインターフェイスを介してアクセスすることが可能です。

対応操作ツール	操作ユニット	インタフェース	追加情報
ウェブブラウザ	ウェブブラウザ搭載のノートパソコン、PC、またはタブレット端末	■ サービスインタフェース CDI-RJ45 ■ WLAN インタフェース ■ イーサネットベースのフィールドバス (EtherNet/IP、PROFINET、Modbus TCP over Ethernet-APL)	機器の個別説明書 → 100
DeviceCare SFE100	Microsoft Windows システム搭載のノートパソコン、PC、またはタブレット端末	■ サービスインタフェース CDI-RJ45 ■ WLAN インタフェース ■ フィールドバスプロトコル ■ Modbus TCP over Ethernet-APL	→ 97

対応操作ツール	操作ユニット	インタフェース	追加情報
FieldCare SFE500	Microsoft Windows システム搭載のノートパソコン、PC、またはタブレット端末	■ サービスインタフェース CDI-RJ45 ■ WLAN インタフェース ■ フィールドバスプロトコル	→ 97
Field Xpert	SMT70/77/50	■ すべてのフィールドバスプロトコル ■ WLAN インタフェース ■ Bluetooth ■ サービスインタフェース CDI-RJ45	取扱説明書 BA01202S DD ファイル： ハンドヘルドターミナルの更新機能を使用

i DTM/iDTM または DD/EDD などのデバイスドライバを備えた、FDT 技術に基づく他の操作ツールを使用して機器を操作できます。これらの操作ツールは、各メーカーから入手可能です。特に、以下の操作ツールへの統合がサポートされます。

- Rockwell Automation 製 FactoryTalk AssetCentre (FTAC) → www.rockwellautomation.com
- Siemens 製 Process Device Manager (PDM) → www.siemens.com
- Emerson 製 Asset Management Solutions (AMS) → www.emersonprocess.com
- Emerson 製 FieldCommunicator 375/475 → www.emersonprocess.com
- Emerson 製 TREX → www.emerson.com
- Honeywell 製 Field Device Manager (FDM) → www.process.honeywell.com
- Yokogawa 製 FieldMate → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

関連する DD ファイルは次から入手可能：www.endress.com → ダウンロードエリア

Web サーバー

内蔵された Web サーバーにより、Ethernet-APL、サービスインタフェース (CDI-RJ45) または WLAN インタフェースを介して、ウェブブラウザから機器の操作や設定を行うことができます。操作メニューの構造は現場表示器と同じです。測定値に加え、機器のステータス情報も表示されるため、機器の状態を監視するために使用できます。また、機器データの管理およびネットワークパラメータの設定が可能です。

WLAN 接続の場合は WLAN インタフェース (オプションとして注文可能) 付きの機器が必要：「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション G「4 行表示、バックライト；タッチコントロール + WLAN」。機器はアクセスポイントとして機能し、コンピュータまたは携帯型ハンドヘルドターミナルによる通信が可能です。

対応機能

操作ユニット (たとえば、ノートパソコンなど) と計測機器間のデータ交換：

- 計測機器からの設定のアップロード (XML 形式、設定のバックアップ)
- 計測機器への設定の保存 (XML 形式、設定の復元)
- イベントリストのエクスポート (.csv ファイル)
- パラメータ設定のエクスポート (.csv ファイルまたは PDF ファイル、測定点設定の記録)
- Heartbeat Technology 検証レポートのエクスポート (PDF ファイル、**Heartbeat Verification** → 94 アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能)
- たとえば、機器ファームウェアアップグレードのためのファームウェアバージョンの書き換え
- システム統合用のドライバのダウンロード
- 保存された測定値の表示 (最大 1000 個) (**拡張 HistoROM** アプリケーションパッケージの場合のみ使用可能 → 94)

HistoROM データ管理

計測機器には HistoROM データ管理機能があります。HistoROM データ管理には、重要な機器データおよびプロセスデータの保存とインポート/エクスポートの両方の機能があり、操作やサービス作業の信頼性、安全性、効率が大幅に向上します。

i 機器の納入時には、設定データの工場設定は機器メモリにバックアップとして保存されています。このメモリは、たとえば、設定後に最新のデータ記録を使用して上書きできます。

データの保存コンセプトに関する追加情報

各種タイプのデータ記憶装置があります。これに機器データを保存して、機器で使うことが可能です。

	HistoROM バックアップ	T-DAT	S-DAT
使用可能なデータ	■ イベントログブック（例：診断イベント） ■ パラメータ記録データバックアップ ■ 機器ファームウェアパッケージ ■ Web サーバー経由でエクスポートするためのシステム統合用ドライバ。例： ■ GSD、PROFIBUS DP 用 ■ GSD、PROFIBUS PA 用 ■ GSD、PROFINET 用 ■ EDS、EtherNet/IP 用 ■ DD、FOUNDATION Fieldbus 用	■ 測定値記録（「拡張 HistoROM」注文オプション） ■ 現在のパラメータ記録データ（実行時にファームウェアが使用） ■ 表示（最小値/最大値） ■ 積算計の値	■ センサデータ（例：呼び口径） ■ シリアル番号 ■ 校正データ ■ 機器設定（例：SW オプション、固定 I/O またはマルチ I/O）
保存場所	端子部のユーザーインタフェース PC ボードに固定	端子部のユーザーインタフェース PC ボードに接続可能	変換器ネック部分のセンサプラグ内

データバックアップ

自動

- 最も重要な機器データ（センサおよび変換器）は自動的に DAT モジュールに保存されます。
- 変換器または機器を交換した場合：以前の機器データが保存された T-DAT を交換した場合、新しい機器はエラーなしで再び直ちに操作できる状態になります。
- 電子モジュール（例：I/O 電子モジュール）を交換した場合：電子モジュールを交換すると、モジュールのソフトウェアと現在の機器ファームウェアが比較されます。必要に応じて、モジュールソフトウェアはアップデートまたはダウングレードされます。その後、電子モジュールは直ちに使用することが可能であり、互換性の問題は発生しません。

手動

以下のための、統合された機器メモリ HistoROM バックアップの追加のパラメータ記録データ（パラメータ設定一式）：

- データバックアップ機能
機器メモリ HistoROM バックアップの機器設定のバックアップおよびその後の復元
- データ比較機能
現在の機器設定と機器メモリ HistoROM バックアップに保存された機器設定の比較

データ伝送

手動

- 設定の複製またはアーカイブ保存のため（例：バックアップ目的）、特定の操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）または Web サーバーのエクスポート機能を使用して機器設定を別の機器に伝送
- Web サーバーを介したシステム統合用ドライバの伝送。例：
 - GSD、PROFIBUS DP 用
 - GSD、PROFIBUS PA 用
 - GSD、PROFINET 用
 - EDS、EtherNet/IP 用
 - DD、FOUNDATION Fieldbus 用

イベントリスト

自動

- イベントリストのイベントメッセージ（最大 20 件）の時系列表示
- 拡張 HistoROM アプリケーションパッケージ（注文オプション）が有効な場合：最大 100 件のイベントメッセージがタイムスタンプ、プレーンテキスト説明、対処法とともにイベントリストに表示されます。
- イベントリストは各種のインターフェイスや操作ツール（例：DeviceCare、FieldCare、または Web サーバー）を介してエクスポートして表示することが可能です。

データのログ

手動

拡張 **HistoROM** アプリケーションパッケージ（注文オプション）が有効な場合：

- 1〜4 チャンネルまで最大 1000 個の測定値を記録（各チャンネルの測定値は最大 250 個）
- ユーザー設定可能な記録間隔
- 各種のインタフェースや操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare、または Web サーバー）を介して測定値ログのエクスポート

合格証と認証

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

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

CE マーク

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

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

UKCA マーク

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

連絡先 Endress+Hauser 英国：

Endress+Hauser Ltd.

Floats Road

Manchester M23 9NF

英国

www.uk.endress.com

RCM マーク

本計測システムは、「Australian Communications and Media Authority (ACMA)」の EMC 要件を満たしています。

防爆認定

本機器は防爆認定機器であり、関連する安全注意事項は別冊の「安全注意事項（英文）」(XA) 資料に掲載されています。この資料の参照先は、型式銘板に明記されています。

「認証；変換器 + センサ」のオーダーコード、オプション BA、BB、BC または BD の機器は、機器保護レベル (EPL) Ga/Gb（計測チューブ内はゾーン 0）となります。

 関連するすべての防爆データが掲載された別冊の防爆資料 (XA) については、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

機能安全

本計測機器は、SIL 2（シングルチャンネル構造；「追加認証」のオーダーコード、オプション LA）および SIL 3（一様な冗長性のあるマルチチャンネル構造）レベルまでの流量監視システム（最小、最大、レンジ）に使用することが可能で、IEC 61508 に準拠して独自に評価および認証が行われています。

安全機器において以下の監視が可能です。

- 質量流量
- 体積流量
- 密度

 情報が記載された機能安全マニュアル (SIL 機器用) → 99

HART 認定	HART インターフェイス この機器は、FieldComm Group の認定と登録を受けています。したがって、以下のすべての仕様要件を満たします。 ■ HART 7 の認証を取得 ■ この機器は、認証を取得した他メーカーの機器と組み合わせて動作させることもできます（相互運用性）
FOUNDATION フィールドバス認証	FOUNDATION フィールドバスインターフェイス この機器は、FieldComm Group の認定と登録を受けています。したがって、以下のすべての仕様要件を満たします。 ■ FOUNDATION フィールドバス H1 に準拠した認証 ■ 相互運用性試験キット（ITK）、バージョン 6.2.0（証明書はお問い合わせください） ■ 物理層適合性試験 ■ この機器は、認証を取得した他メーカーの機器と組み合わせて動作させることもできます（相互運用性）
認定 PROFIBUS 適合	PROFIBUS インターフェイス 本機器は、PNO（PROFIBUS Nutzerorganisation e.V./PROFIBUS User Organization）の認定と登録を受けています。計測システムは、以下のすべての仕様要件を満たしています。 ■ PA Profile 3.02 認証取得 ■ 本機器は、認証を取得した他メーカーの機器と組み合わせて動作させることもできます（相互運用性）。
EtherNet/IP 認定	本機器は、ODVA（Open Device Vendor Association）の認定を取得し、登録されています。したがって、以下のすべての仕様要件を満たします。 ■ ODVA 適合性試験に準拠した認定を取得 ■ EtherNet/IP 性能試験 ■ EtherNet/IP PlugFest 適合性 ■ この機器は、認証を取得した他メーカーの機器と組み合わせて動作させることもできます（相互運用性）
PROFINET 認定	PROFINET インタフェース 本計測機器は、PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.（PNO）の認定と登録を受けています。計測システムは、以下のすべての仕様要件を満たしています。 ■ 認定： ■ PROFINET 機器の試験仕様 ■ PROFINET Netload Class 2 100 Mbit/s ■ 本機器は、認証を取得した他の製造者の機器と併用する場合においても動作可能です（相互運用性）。 ■ 本機器は PROFINET システム冗長性（S2）をサポートします。
PROFINET over Ethernet-APL 認証	PROFINET インタフェース 本計測機器は、PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.（PNO）の認定と登録を受けています。したがって、計測システムは以下のすべての仕様要件を満たします。 ■ 認定： ■ PROFINET 機器の試験仕様 ■ PROFINET PA Profile 4.02 ■ PROFINET Netload Robustness Class 2 10 Mbit/s ■ APL 適合性試験 ■ 本機器は、認証を取得した他メーカーの機器と組み合わせて動作させることもできます（相互運用性）。 ■ 本機器は PROFINET 冗長性システム（S2）をサポートします。
欧州圧力機器指令	本機器は、PED または PESR 認定の有無を選択して注文できます。PED または PESR 付きの機器を希望する場合は、発注時にその旨を明記してください。PESR の場合は、「認定」のオーダーコードで英国の注文オプションを選択する必要があります。

- マーク :
 - a) PED/G1/x (x = カテゴリ) または
 - b) PESR/G1/x (x = カテゴリ)
 がセンサ銘板に記載されている場合、Endress+Hauser は以下に規定される「必須安全要求事項」の遵守を保証します。
 - a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU の付属書 I または
 - b) 英国規則 2016 No. 1105 の表 2
- このマーク (PED または PESR) が貼付された機器は、以下の測定物タイプに適合します。
 - グループ 1 および 2 の測定物、蒸気圧が約 0.05 MPa (7.3 psi)
 - 不安定な気体
- このマーク (PED または PESR) が貼付されていない機器は、SEP (Sound Engineering Practice) に基づいて設計および製造されています。以下の要件を満たします。
 - a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU の第 4 章 3 項、または
 - b) 英国規則 2016 No. 1105 の第 1 部、第 8 項
 以下に適用範囲が示されています。
 - a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU の付属書 II の図表 6~9 または
 - b) 英国規則 2016 No. 1105 の表 3、第 2 項

無線認証

本機器は無線認証を取得しています。



無線認証の詳細については、個別説明書を参照してください。→ 100

計測機器認定

本機器は欧州測定機器指令 2014/32/EU (MID) に準拠し、法定計量管理業務のためのガスメーター (MI-002) または計測システムのコンポーネント (MI-005) として認定を取得しています (オプション)。

本機器は、以下に適合します。OIML R117 または OIML R137 OIML R117 に適合し、OIML 適合証明書を取得しています (オプション)。

その他の認定

船級認定

現時点で有効な証明書は以下から入手できます。

- 弊社ウェブサイトのダウンロードエリアより: www.endress.com → Download
- 次の詳細を指定します。
 - 製品ルートコード: 例、8E3B
 - 検索: 認定と認証 → 船級

CRN 認定

一部の機器バージョンは CRN 認定を取得しています。CRN 認定機器の場合は、CSA 認定を受けた CRN 認定プロセス接続部を注文する必要があります。

試験および証明書

- ISO 23277 ZG2x (PT) + ISO 10675-1 ZG1 (RT) 計測チューブ (PT) + プロセス接続 (RT) 溶接シーム、試験成績書
- 浸透探傷検査 + 放射線検査 ASME B31.3 NFS (RT) 計測チューブ (PT) + プロセス接続 (RT) 溶接シーム、試験成績書
- 浸透探傷検査 + 放射線検査 ASME VIII Div.1 (RT) 計測チューブ (PT) + プロセス接続 (RT) 溶接シーム、試験成績書
- 目視検査 + 浸透探傷検査 + 放射線検査 NORSOK M-601 (RT) 計測チューブ (VT+PT) + プロセス接続 (VT + RT) 溶接シーム、試験成績書
- EN10204-3.1 材料証明、接液部
- 圧力試験、内部プロセス、試験成績書 (「試験、証明」のオーダーコード、オプション JB)
- 材料識別検査 (PMI)、内部手順、接液部、試験成績書 (オプション JK)

溶接接続の試験

オプション	テスト基準				コンポーネント	
	ISO 23277 AL2x (PT) ISO 10675-1 AL1 (RT, DR)	ASME B31.3 NFS	ASME VIII Div.1 Appx. 4+8	NORSOK M -601	計測チューブ	試験手順
KF	x				PT	RT
KK		x			PT	RT

オプション	テスト基準				コンポーネント	
	ISO 23277 AL2x (PT) ISO 10675-1 AL1 (RT、DR)	ASME B31.3 NFS	ASME VIII Div.1 Appx. 4+8	NORSOK M -601	計測チューブ	試験手順
KP			x		PT	RT
KR				x	VT、PT	VT、RT
PT = 浸透探傷検査、RT = 放射線検査、VT = 目視検査 すべてのオプションは試験成績書付き						

その他の基準および ガイドライン

- 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：粗雑な取扱いによる衝撃、主に機器用
- 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
- GB30439.5
産業オートメーション製品の安全要件 - パート 5：流量計の安全要件
- EN 61326-1/-2-3
測定、制御、実験用電気機器の EMC 要件
- NAMUR NE 21
工業用プロセスおよび試験機器の電磁適合性 (EMC)
- NAMUR NE 32
マイクロプロセッサ付きフィールド機器および制御機器の電源異常時のデータ保持
- 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
デジタル電子部品を備えたフィールド機器と信号処理機器のソフトウェア
- NAMUR NE 80
プロセス制御機器に関する欧州圧力機器指令の適用
- NAMUR NE 105
フィールド機器用エンジニアリングツールによるフィールドバス機器を統合するための仕様
- NAMUR NE 107
フィールド機器の自己監視および診断
- NAMUR NE 131
標準アプリケーション用フィールド機器の要件
- NAMUR NE 132
コリオリ質量流量計
- NACE MR0103
腐食性の高い石油精製環境における硫化物応力割れに対して耐性がある材質。
- NACE MR0175/ISO 15156-1
石油生産およびガス生産における H₂S を含有する環境で使用される材質。
- 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)

注文情報

詳細な注文情報は、お近くの弊社営業所もしくは販売代理店 www.addresses.endress.com、または www.endress.com の製品コンフィギュレータから入手できます。

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

3. Configuration を選択します。



製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定用ツール

- 最新の設定データ
- 機器に応じて測定範囲や操作言語など、測定点固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- オーダーコードおよびその明細を PDF または Excel 出力形式で自動作成
- Endress+Hauser のオンラインショップで直接注文可能

アプリケーションパッケージ

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、安全面や特定のアプリケーション要件を満たすのに必要とされます。

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。オーダーコードに関する詳細は、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、弊社ウェブサイトの製品ページをご覧ください：www.endress.com。



アプリケーションパッケージの詳細情報：
個別説明書 → 99

診断機能

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EA「拡張 HistoROM」イベントログおよび測定値メモリのアクティベーションに関する拡張機能が含まれます。

イベントログ：

メッセージ数 20（標準バージョン）から 100 にメモリ容量が増えます。

データロギング（ラインレコーダ）：

- 最大 1000 個の測定値までのメモリ容量を有効化。
- 4 つあるメモリチャンネルのそれぞれから、250 個の測定値を出力可能。記録間隔は、ユーザーが定義/設定できます。
- 現場表示器または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare、または Web サーバー）を介して測定値ログにアクセスできます。



詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

Heartbeat Technology

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EB「Heartbeat Verification + Monitoring」

Heartbeat Verification

DIN ISO 9001: 2015、第 7.6 a) 項「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フェースを介した容易な試験プロセス
- 製造者仕様の枠内での広い総合テスト網羅率、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 Monitoring

測定原理固有のデータを予防保全またはプロセス分析のために外部状態監視システムに連続的に供給します。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。

- 時間とともに測定性能に及ぼすプロセスの影響（例：腐食、摩耗、付着物など）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品質（気泡など）を監視する。



Heartbeat Technology の詳細情報：
個別説明書 → 99

濃度測定

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション ED「濃度」
流体濃度の計算および出力

測定密度は、「濃度」アプリケーションパッケージを使用して、二元混合物の物質濃度に換算されます。

- 事前に設定された流体（例：各種の糖溶液、酸、アルカリ、塩、エタノールなど）の選択
- 標準アプリケーション用の一般的な単位、またはユーザー定義の単位（°Brix、°Plato、% 質量、% 体積、mol/l など）
- ユーザー定義された表からの濃度計算

 詳細については、機器の個別説明書を参照してください。

拡張密度

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション E1「拡張密度」

体積ベースのアプリケーションの場合、機器では質量流量を測定密度で除算することにより体積流量を計算して出力できます。

このアプリケーションパッケージは、国内/国際規格（例：OIML、MID）に準拠した取引計量アプリケーション用の標準校正です。温度範囲の広い体積ベースの会計用投与アプリケーションの場合に推奨されます。

付属の校正証明書には、さまざまな温度の空気と水における密度測定性能が詳細に記述されています。

 詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

石油

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EJ「石油」

このアプリケーションパッケージを使用して、石油/ガス産業向けの最も重要なパラメータの計算および表示を行うことが可能です。

- 「API Manual of Petroleum Measurement Standards, Chapter 11.1」に準拠する基準体積流量および算出基準密度
- 密度測定に基づく含水量
- 密度および温度の加重平均

 詳細については、機器の個別説明書を参照してください。

石油 & ロック機能

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EM「石油 & ロック機能」

このアプリケーションパッケージを使用して、石油/ガス産業向けの最も重要なパラメータの計算および表示を行うことが可能です。設定をロックすることも可能です。

- 「API Manual of Petroleum Measurement Standards, Chapter 11.1」に準拠する基準体積流量および算出基準密度
- 密度測定に基づく含水量
- 密度および温度の加重平均

 詳細については、機器の個別説明書を参照してください。

OPC-UA サーバー

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EL「OPC-UA サーバー」

このアプリケーションパッケージにより、IoT および SCADA アプリケーションのための包括的な機器サービスに対応する内蔵の OPC-UA サーバーが使用可能となります。

 詳細については、機器の個別説明書を参照してください。

アクセサリ

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

機器関連のアクセサリ

変換器用

アクセサリ	説明
Proline 300 変換器	交換用あるいは在庫用変換器。オーダーコードを使用して以下の仕様を決定します。 ■ 認定 ■ 出力 ■ 入力 ■ ディスプレイ/操作 ■ハウジング ■ ソフトウェア  オーダーコード：8X3BXX  設置要領書 EA01200D
リモートディスプレイと操作モジュール DKX001	■ 機器と一緒に注文する場合：「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション O「リモートディスプレイ 4 行表示、バックライト；10 m (30 ft) ケーブル；タッチコントロール」 ■ 別途注文する場合： ■ 計測機器：「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション M「なし、リモートディスプレイ用」 ■ DKX001：別個の製品構成 DKX001 を使用 ■ 後で注文する場合：DKX001：別個の製品構成 DKX001 を使用 DKX001 の取付ブラケット ■ 一緒に注文する場合：「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション RA「取付ブラケット、1/2" 配管」 ■ 後で注文する場合：オーダー番号：71340960 接続ケーブル（交換用ケーブル） 別個の製品構成 DKX002 を使用  分離ディスプレイと操作モジュール DKX001 の詳細については、こちらを参照してください → 87。  個別説明書 SD01763D
外部の WLAN アンテナ	外部の WLAN アンテナ、接続ケーブル 1.5 m (59.1 in) と 2 つのアンクル金具付き。「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション P8「広域ワイヤレスアンテナ」  ■ 外部の WLAN アンテナは、サニタリアプリケーションでの使用には適していません。 ■ WLAN インタフェースの詳細 → 85  オーダー番号：71351317  設置要領書 EA01238D
保護カバー	天候（例：雨水、直射日光による過熱）の影響から計測機器を保護するために使用します。  オーダー番号：71343505  設置要領書 EA01160D

通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Commubox FXA195 HART	USB インタフェースによる FieldCare との本質安全 HART 通信用。  技術仕様書 TI00404F
HART ループコンバータ HMX50	ダイナミック HART プロセス変数からアナログ電流信号またはリミット値への演算および変換のために使用されます。  ■ 技術仕様書 TI00429F ■ 取扱説明書 BA00371F

Fieldgate FXA42	接続された 4~20 mA アナログ計測機器およびデジタル計測機器の測定値を送ります。  技術仕様書 TI01297S 取扱説明書 BA01778S 製品ページ: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	機器設定用の Field Xpert SMT50 タブレット PC は、非危険場所でのモバイルプラントアセット管理を可能にします。これは、設定およびメンテナンスの担当者が、デジタル通信インターフェースを使用してフィールド機器を管理し、進捗状況を記録するために適しています。 このタブレット PC は、ドライバライブラリがプレインストールされたオールインワンソリューションとして設計されており、フィールド機器のライフサイクル全体にわたる管理に使用可能な、使いやすいタッチ操作できるツールです。  技術仕様書 TI01555S 取扱説明書 BA02053S 製品ページ: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	機器設定用の Field Xpert SMT70 タブレット PC は、危険場所や非危険場所でのモバイルプラントアセット管理を可能にします。これは、設定およびメンテナンスの担当者が、デジタル通信インターフェースを使用してフィールド機器を管理し、進捗状況を記録するために適しています。 このタブレット PC は、ドライバライブラリがプレインストールされたオールインワンソリューションとして設計されており、フィールド機器のライフサイクル全体にわたる管理に使用可能な、使いやすいタッチ操作できるツールです。  技術仕様書 TI01342S 取扱説明書 BA01709S 製品ページ: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	機器設定ツール Field Xpert SMT77 タブレット PC を使用すると、Ex ゾーン 1 に分類される危険場所でのモバイルプラントアセット管理が可能になります。  技術仕様書 TI01418S 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
Applicator	Endress+Hauser 製計測機器のセクション/サイジング用ソフトウェア: - 産業要件に応じた計測機器の選定 - 最適な流量計を選定するために必要なあらゆるデータの計算 (例: 呼び口径、圧力損失、流速、測定精度) - 計算結果のグラフィック表示 - 部分オーダーコードの決定。プロジェクトの全期間中、あらゆるプロジェクト関連データおよびパラメータの管理、文書化、アクセスが可能です。 Applicator は以下から入手できます。 インターネット経由: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	IIoT エコシステム: 現場に眠っていた情報を引き出して活用できるサービス Endress+Hauser の Netilion IIoT エコシステムにより、プラント性能の最適化、ワークフローのデジタル化、知識の共有、コラボレーションの強化を実現できます。 プロセスオートメーションにおける数十年にわたる経験に基づき、Endress+Hauser は、プロセス産業向け IIoT エコシステムを提供しており、これによりデータから有益な情報を得ることが可能になります。これらの情報を使用してプロセスを最適化できるため、プラントの可用性、効率、信頼性が向上し、最終的に収益性の高いプラントが実現します。 www.netilion.endress.com
FieldCare	Endress+Hauser の FDT ベースのプラントアセット管理ツールです。 システム内のすべてのインテリジェントなフィールド機器を設定できるため、フィールド機器の管理に役立ちます。ステータス情報を使用することにより、各機器のステータスと状態を容易かつ効果的にチェックできます。  取扱説明書 BA00027S / BA00059S
DeviceCare	Endress+Hauser 製フィールド機器の接続および設定用ツール。  技術仕様書: TI01134S イノベーションカタログ: IN01047S

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	Memograph M グラフィックデータマネージャには、関連する測定変数の情報がすべて表示されます。測定値を正確に記録し、リミット値の監視、測定点の解析を行います。これらのデータは 256 MB の内部メモリに保存されます。また、SD カードや USB メモリにも保存できます。  - 技術仕様書 TI00133R - 取扱説明書 BA00247R
Cerabar M	気体、蒸気、液体の絶対圧およびゲージ圧測定用の圧力伝送器です。プロセス圧力値の読み込みに使用できます。  - 技術仕様書 TI00426P / TI00436P - 取扱説明書 BA00200P / BA00382P
Cerabar S	気体、蒸気、液体の絶対圧およびゲージ圧測定用の圧力伝送器です。プロセス圧力値の読み込みに使用できます。  - 技術仕様書 TI00383P - 取扱説明書 BA00271P
iTEMP	あらゆるアプリケーションに使用でき、気体、蒸気、液体の測定に最適な温度伝送器です。流体温度の読み込みに使用できます。  「活用分野」資料 FA00006T

関連資料



関連技術資料の範囲の概要については、以下を参照してください。

- デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer) : 銘板のシリアル番号を入力します。
- Endress+Hauser Operations アプリ : 銘板のシリアル番号を入力するか、銘板のマトリクスコードをスキャンしてください。

標準資料



半標準オプションに関する補足情報については、TSP データベースの関連する個別説明書を参照してください。

簡易取扱説明書

センサの簡易取扱説明書

計測機器	資料番号
Proline Promass X	KA01288D

変換器の簡易取扱説明書

計測機器	資料番号				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Proline 300	KA01309D	KA01229D	KA01227D	KA01386D	KA01311D

変換器の簡易取扱説明書

計測機器	資料番号			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET over Ethernet-APL	Modbus TCP
Proline 300	KA01339D	KA01341D	KA01517D	KA01733D

取扱説明書

計測機器	資料番号				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promass X 300	BA01492D	BA01525D	BA01514D	BA01864D	BA01503D

計測機器	資料番号			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET over Ethernet-APL	Modbus TCP
Promass X 300	BA01735D	BA01746D	BA02118D	BA02411D

機能説明書

計測機器	資料番号				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promass 300	GP01057D	GP01094D	GP01058D	GP01134D	GP01059D

計測機器	資料番号			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET over Ethernet-APL	Modbus TCP
Promass 300	GP01114D	GP01115D	GP01168D	GP01235D

機器に応じた追加資料

安全上の注意事項

危険場所で使用する電気機器に関する安全上の注意事項

内容	資料番号
ATEX/IECEX Ex d	XA01405D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01439D
cCSAus XP	XA01373D
cCSAus Ex d	XA01372D
cCSAus Ex ec	XA01507D
EAC Ex d	XA01656D
EAC Ex ec	XA01657D
JPN Ex d	XA01778D
KCs Ex d	XA03285D
INMETRO Ex d	XA01468D
INMETRO Ex ec	XA01470D
NEPSI Ex d	XA01469D
NEPSI Ex ec	XA01471D
UKEX Ex d	XA02566D
UKEX Ex ec	XA02568D

リモートディスプレイと操作モジュール DKX001

内容	資料番号
ATEX/IECEX Ex i	XA01494D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D
EAC Ex i	XA01664D
EAC Ex ec	XA01665D
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
JPN	XA01781D
KCs Ex i	XA03280D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D
UKCA Ex i	XA01494D
UKCA Ex ec	XA01498D

機能安全マニュアル

内容	資料番号
Proline Promass 300	SD01727D

個別説明書

内容	資料番号
欧州圧力機器指令に関する情報	SD01614D
リモートディスプレイと操作モジュール DKX001	SD01763D
表示モジュール A309/A310 の WLAN インタフェースに関する無線認証	SD01793D
OPC UA サーバー ¹⁾	SD02039D
Modbus TCP システム統合	SD03408D

1) 本個別説明書は、HART 出力付きの機器バージョンにのみ用意されています。

内容	資料番号				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Web サーバー	SD01662D	SD01665D	SD01664D	SD02226D	SD01663D
Heartbeat Technology	SD01642D	SD01696D	SD01698D	SD02202D	SD01697D
濃度測定	SD01644D	SD01706D	SD01708D	SD02212D	SD01707D
石油	SD02097D	–	SD02291D	SD02216D	SD02098D
石油 & ロック機能	SD02499D	–	–	–	SD02500D
ガスフラクションハンドラー	SD02584D	–	–	–	SD02584D
取引計量 (水以外の液体用カウンタ)	SD01688D	–	–	–	SD01689D

内容	資料番号				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
取引計量 (気体用カウンタ)	SD02415D	–	–	–	SD02463D
取引計量 (気体用カウンタ、ドイツ計量および校正規則 (Mess- und Eichverordnung) に準拠)	SD02580D	–	–	–	SD02581D

内容	資料番号			
	PROFINET	EtherNet/IP	PROFINET over Ethernet-APL	Modbus TCP
Web サーバー	SD01969D	SD01968D	SD02762D	–
Heartbeat Technology	SD01988D	SD01982	SD02731D	SD03350D
濃度測定	SD02005D	SD02004D	SD02735D	SD03354D
石油	SD02099D	SD02096D	SD02739D	SD03358D
石油 & ロック機能	–	–	SD02739D	–
ガスフラクションハンドラー	SD02584D	–	SD02584D	SD02584D
取引計量 (水以外の液体用カウンタ)	–	–	–	–
取引計量 (気体用カウンタ)	–	–	–	–
取引計量 (気体用カウンタ、ドイツ計量および校正規則 (Mess- und Eichverordnung) に準拠)	–	–	–	–

設置要領書

内容	備考
スペアパーツセットおよびアクセサリの設置要領書	対応する資料番号は、関連アクセサリとともに記載されています。→ 96

登録商標

HART®

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

PROFIBUS®

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. の登録商標です。 (PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Germany の登録商標です。

FOUNDATION™ fieldbus

FieldComm Group, Austin, Texas, USA の登録申請中の商標です。

Modbus®

SCHNEIDER AUTOMATION, INC の登録商標です。

Ethernet/IP™

ODVA, Inc の商標です。

Ethernet-APL™

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. の登録商標です。(PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Germany の登録商標です。

PROFINET®

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. の登録商標です。(PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Germany の登録商標です。



71750522

www.addresses.endress.com
