

技術仕様書

Proline Prosonic Flow G 500

超音波流量計



変動するプロセス条件向けの堅牢性の高いガス専用流量計、最大 4 つの I/O を備えた分離型

アプリケーション

- ガス組成の影響を受けない測定原理
- 化学および石油・ガス産業において、天然ガスとプロセスガスを高精度で測定可能

機器特長

- 直接測定量：流量、圧力、温度
- 接液部：チタン / SUS 316L 相当
- 最高測定精度：0.5 %
- 分離型、最大 4 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
- センサと変換器間の標準ケーブル

特長

- 厳しい測定に対してユーザーが定義した混合ガスでも使える柔軟性の高い流量計
- 湿りガスまたはウェットガスにおいても最大の信頼性を発揮 - 凝縮液の影響を受けにくいセンサ設計
- 高性能プロセス制御 - リアルタイムの圧力および温度補正值
- 効率的なソリューション - 多変数測定、圧力損失なし
- 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
- 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	相対湿度	44
シンボル	4	使用高さ	44
機能とシステム構成	5	保護等級	44
測定原理	5	耐衝撃性および耐振動性	44
計測システム	7	電磁適合性 (EMC)	44
システム構成	9	プロセス	44
信頼性	9	測定物温度範囲	44
入力	12	音速範囲	45
測定変数	12	流体圧力範囲	45
測定範囲	12	圧力温度曲線	45
計測可能流量範囲	13	破裂板	46
入力信号	13	流量制限	46
出力	15	圧力損失	47
出力および入力オプション	15	断熱	47
出力信号	17	機械的な構造	48
アラーム時の信号	21	寸法 (SI 単位)	48
負荷	23	寸法 (US 単位)	55
防爆接続データ	23	質量	60
ローフローカットオフ	23	材質	61
電氣的絶縁	23	プロセス接続	63
プロトコル固有のデータ	24	表示およびユーザーインターフェース	63
電源	25	操作コンセプト	63
端子の割当て	25	言語	64
使用可能な機器プラグ	25	現場操作	64
機器プラグのピン割当て	25	リモート操作	64
電源電圧	26	サービスインターフェース	66
消費電力	26	サポートされる操作ツール	67
消費電流	26	HistoROM データ管理	69
電源故障時/停電時	26	認証と認定	70
過電流保護エレメント	26	CE マーク	70
電気接続	26	UKCA マーク	70
電位平衡	32	RCM マーク	70
端子	32	防爆認定	70
電線管接続口	32	機能安全	71
ケーブル仕様	32	HART 認定	72
過電圧保護	36	欧州圧力機器指令	72
性能特性	37	無線認証	72
基準動作条件	37	その他の認定	72
最大測定誤差	37	外部の基準およびガイドライン	73
繰返し性	39	注文情報	73
周囲温度の影響	39	アプリケーションパッケージ	73
取付け手順	40	診断機能	73
取付位置	40	Heartbeat Technology	74
取付方向	40	高度なガス分析	74
上流側/下流側直管長	40	アクセサリ	74
変換器ハウジングの取付け	42	機器固有のアクセサリ	75
特別な取付指示	43	通信関連のアクセサリ	75
環境	43	サービス関連のアクセサリ	76
周囲温度範囲	43	システムコンポーネント	77
保管温度	44		

補足資料	77
標準資料	77
機器関連の補足資料	78
登録商標	79





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

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) ローカルネットワークを介した無線通信
	LED 発光ダイオードがオフ
	LED 発光ダイオードがオン
	LED 発光ダイオードが点滅

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

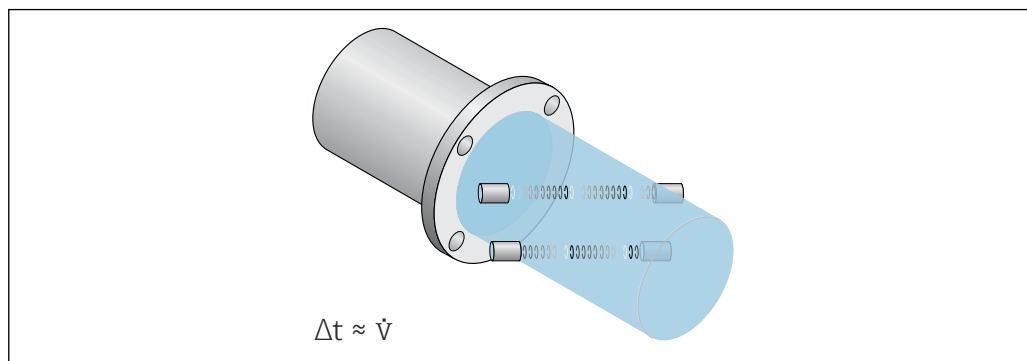
測定原理

本機器は、下流側の超音波センサのオフセット配置に基づいて、計測チューブ内の流速を測定します。可動部がなく、圧力損失も発生しない構造です。

流量信号は、1つのセンサから別のセンサへの音響信号の伝搬時間を交互に測定することによって特定されます。これは、流れの順方向では、流れの逆方向よりも音波が速く伝わるという事実に基づいています。この時間差 (Δt) を使用して、センサ間の流速が測定されます。

体積流量は、センサペアにより確定したすべての流速と、流量計本体部分の断面積を使用して、流体力学に関する広範囲な知識に基づき算出されます。センサのデザインとその配置により、流量計の上流側に障害物（1つまたは2つの平面におけるベントなど）がある場合でも、流量計の上流側は短い直管長となっています。

高度なデジタル信号処理と革新的なセンサ構造により、流量測定の常時評価が容易になります。これら2つの要因により、二相流状態（湿気および変動するガス状態）の影響を受けにくくなり、測定の信頼性が向上します。



A0015451

ガス品質の測定（高度なガス分析）

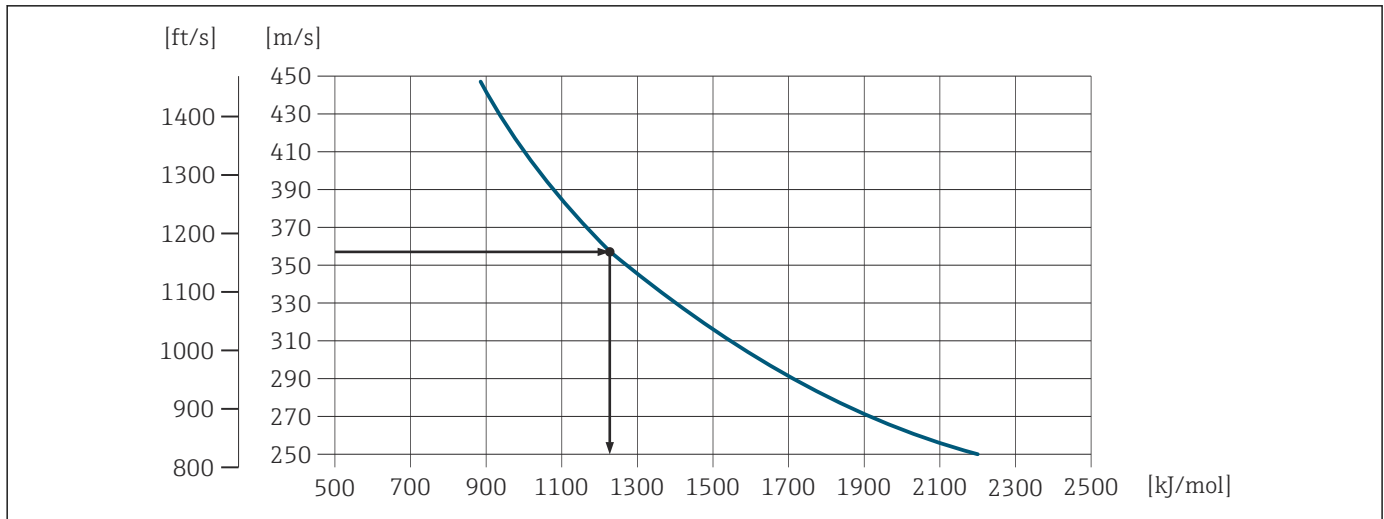
本機器は、音速、ガス温度、ガス圧力を正確に記録できます。そのため、混合ガスの物性値を直接計算して現場に表示することが可能です。例：

- 組成が不明または変動する天然ガスの密度、発熱量、エネルギー流量（発熱量）およびウォッペ指数
- 既知のプロセスガスまたは混合ガスの密度、モル質量、粘度

主にメタン、CO₂、飽和蒸気で構成される混合ガスの場合（例：バイオガスや一部の炭層ガス）、本機器ではメタン濃度や他のガス物性値の直接測定が可能です。

ガス物性値を直接記録することで、ガス流量とガス品質を24時間体制で監視することが可能になります。そのため、プラントオペレータは、プロセス内で発生する問題に迅速かつ明確に対応できます。

以下は、一定の温度 T と一定の圧力 p での音速 [m/s (ft/s)] に基づく天然ガスの発熱量の計算を示しています。



A0037959



「高度な気体分析」アプリケーションパッケージの詳細については、以下を参照してください。

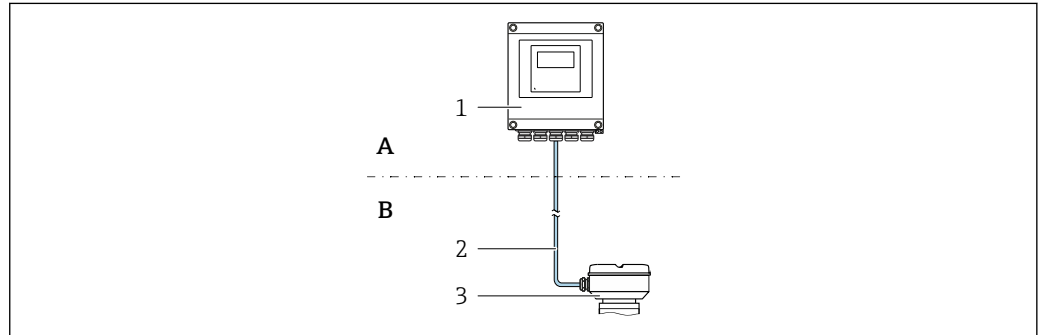
個別説明書 → 78

計測システム

計測システムは、変換器とセンサで構成されています。変換器とセンサは物理的に別の場所に設置されます。これらは接続ケーブルを使用して相互に接続されます。

Proline 500 – デジタル変換器

環境条件または動作条件に起因する特別な要件を満たす必要のないアプリケーションで使用



- A 非危険場所または Zone 2; Class I, Division 2
- B 非危険場所または Zone 2; Class I, Division 2 または Zone 1; Class I, Division 1
- 1 変換器
- 2 接続ケーブル：ケーブル、分離型、標準
- 3 ISEM 内蔵のセンサ接続ハウジング

- 変換器ハウジング内の電子モジュール、センサ接続ハウジング内の ISEM（インテリジェントセンサ電子モジュール）
- 信号伝送：デジタル
「内蔵の ISEM 電子モジュール」のオーダーコード、オプション A「センサ」

接続ケーブル

接続ケーブルは各種長さの注文が可能 → 75

- 長さ：
 - Zone 2; Class I, Division 2：最大 300 m (1000 ft)
 - Zone 1; Class I, Division 1：最大 150 m (500 ft)
- 共通シールド付き標準ケーブル（ペアより線）
- 外部の EMC 干渉の影響を受けない

危険場所

使用場所：Zone 2; Class I, Division 2

混合型の設置が可能：

- センサ：Zone 1; Class I, Division 1
- 変換器：Zone 2; Class I, Division 2

ハウジングの種類および材質

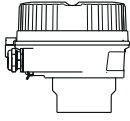
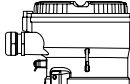
- 変換器ハウジング
 - アルミニウム、コーティング：アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング
 - 材質：ポリカーボネート
- 変換器ハウジングのウィンドウ材質
 - アルミニウム、コーティング：ガラス
 - 材質：ポリカーボネート

設定

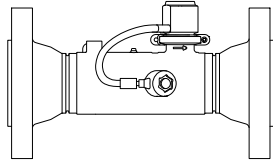
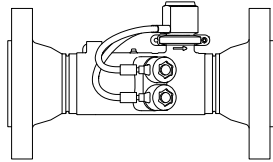
- タッチコントロールおよびバックライト付き 4 行表示グラフィック現場表示器（液晶ディスプレイ）と、アプリケーション固有の設定用のガイドメニュー（「Make-it-run」ウィザード）を使用
- サービスインタフェースまたは WLAN 接続経由：
 - 操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）
 - Web サーバー（ウェブブラウザ（例：Microsoft Internet Explorer、Microsoft Edge）を使用してアクセス）

センサ接続ハウジング

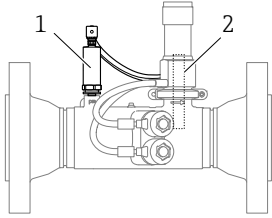
接続ハウジングは各種用意しています。

	<p>「センサ接続ハウジング」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</p>
	<p>「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション L「鋳造、ステンレス」: 1.4409 (CF3M)、SUS 316L 相当</p>

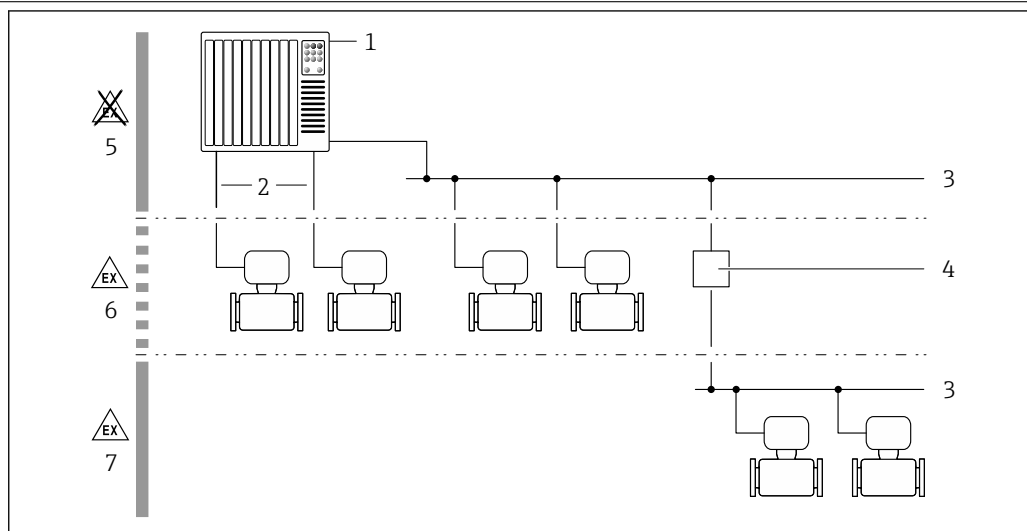
センサ

<p>Prosonic Flow G</p> <p>1 測線バージョン：25 A (1")</p>  <p style="text-align: right;">A0037526</p> <p>2 測線バージョン：呼び口径 50~300 mm (2~12")</p>  <p style="text-align: right;">A0037527</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 以下の測定： <ul style="list-style-type: none"> ■ プロセスガスおよび混合ガス ■ 天然ガス ■ 炭層ガス ■ シェールガス ■ バイオガス/消化ガス ■ 呼び口径の範囲：25~300 mm (1~12") ■ 材質： <ul style="list-style-type: none"> ■ 計測チューブ： <ul style="list-style-type: none"> ステンレス：1.4408/1.4409 (CF3M) ■ 突合せ溶接式フランジ： <ul style="list-style-type: none"> ステンレス：1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 相当) ■ 超音波トランスデューサ： <ul style="list-style-type: none"> チタン Grade 2 ステンレス：1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 相当) ■ 超音波トランスデューサのシール： <ul style="list-style-type: none"> FKM 材質グループ
--	--

圧力測定センサおよび温度センサ

 <p style="text-align: right;">A0037496</p> <p>1 圧力測定センサ 2 温度センサ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 圧力測定センサバージョン： <ul style="list-style-type: none"> ■ 0.2 MPa (29 psi) 絶対圧 ■ 0.4 MPa (58 psi) 絶対圧 ■ 1 MPa (145 psi) 絶対圧 ■ 4 MPa (580 psi) 絶対圧 ■ 10 MPa (1450 psi) 絶対圧 ■ 温度センサ <ul style="list-style-type: none"> 変動することなく測定範囲全体に対応 <p>材質</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 接液部： <ul style="list-style-type: none"> ■ メンブレン：ステンレス、1.4435 (SUS 316L 相当) ■ プロセス接続：ステンレス、1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 相当) ■ 温度センサ：ステンレス、1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 相当) ■ 非接液部： <ul style="list-style-type: none"> ハウジング：ステンレス、1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 相当)
---	--

システム構成



A0027512

図 1 機器のシステムへの統合例

- 1 制御システム (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 カプラー
- 5 非危険場所
- 6 危険場所: Zone 2; Class I, Division 2
- 7 危険場所: Zone 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、設定が不注意で変更されないよう、保護するためのセキュリティ機構が備えられています。

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

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 → 10	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) → 10	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)	変更しないでください
WLAN パスフレーズ (パスワード) → 10	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 → 10	有効	リスク評価に従って個別に設定する
CDI-RJ45 サービスインタフェース → 10	-	リスク評価に従って個別に設定する

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。
- インフラモード
機器がインフラ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

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。

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注意事項

- 機器とともに支給されたアクセスコードとネットワークキーは、安全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

本機器には Web サーバーが内蔵されており、ウェブブラウザを使用して操作および設定を行うことができます。接続は、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確立されます。

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、次を参照してください。
資料「機能説明書」。

サービスインタフェース（CDI-RJ45）経由のアクセス

機器はサービスインタフェース（CDI-RJ45）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保証されます。

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。



Ex de 認証付き変換器はサービスインタフェース (CDI-RJ45) を介して接続することができません。

入力

測定変数

直接測定するプロセス変数

- 流速
- 音速
- プロセス温度（オプション）：Pt1000 クラス A 白金抵抗体に基づく
- 圧力（オプション）：絶対圧力測定用の圧力測定センサに基づく

計算される測定変数

- 体積流量
- 基準体積流量（基準体積流量/標準体積流量）
- 質量流量
- エネルギー流量
- 密度

オプションで計算される測定変数

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EF「高度な気体分析」

- ウォッペ指数
- メタン濃度
- モル質量
- 粘度
- 発熱量



オプションで計算される測定変数は、ガスの種類に応じて異なります。

測定範囲

- 所定の測定精度の場合：v = 0.3~40 m/s (0.98~131.2 ft/s)
- 低い測定精度の場合：v = 0.3~60 m/s (0.98~196.8 ft/s)



流量値 (SI 単位)

呼び口径		推奨流量	工場設定		
			電流出力のフルスケール値	パルス値	ローフローカットオフ (v ~ 0.1 m/s)
[mm]	[in]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /パルス]	[m ³ /h]
25	1	0.50~67	50	0.007	0.17
50	2	2.05~274	210	0.03	0.68
80	3	4.60~614	460	0.06	1.5
100	4	8~1064	800	0.1	2.7
150	6	18.1~2414	1800	0.3	6.0
200	8	32~4235	3200	0.4	11
250	10	50~6662	5000	0.7	17
300	12	71~9426	7100	1.0	24



流量値 (US 単位)

呼び口径		推奨流量	工場設定		
			電流出力のフルスケール値	パルス値	ローフローカットオフ (v ~ 0.1 m/s)
[in]	[mm]	[ft ³ /hr]	[ft ³ /hr]	[ft ³ /パルス]	[ft ³ /hr]
1	25	17.7~2358	1800	0.2	5.9
2	50	73~9668	7300	1	24
3	80	163~21694	16000	2	54
4	100	282~37579	28000	4	94
6	150	639~85253	64000	9	213

呼び口径		推奨流量	工場設定		
			電流出力のフルスケール値	パルス値	ローフローカットオフ ($v \sim 0.1 \text{ m/s}$)
[in]	[mm]	[ft ³ /hr]	[ft ³ /hr]	[ft ³ /パルス]	[ft ³ /hr]
8	200	1122~149544	110000	16	374
10	250	1764~235259	180000	25	588
12	300	2497~332890	250000	35	832

 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。→  76

推奨の測定範囲

 流量制限 →  46

計測可能流量範囲 133:1

入力信号

出力および入力オプション

→  15

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には、内蔵の圧力および温度測定機能の使用を推奨します。

- 測定精度を向上させるための温度測定機能（「計測チューブ；トランスデューサ；センサバージョン」のオーダーコード、オプション AB「SUS 316L 相当、チタン gr. 2；温度測定機能を内蔵」）
- 測定精度を向上させるための温度および圧力測定機能（「計測チューブ；トランスデューサ；センサバージョン」のオーダーコード、オプション AC「SUS 316L 相当、チタン gr. 2；圧力および温度測定機能を内蔵」）

機器には、外部の測定変数（温度、圧力、ガス組成（ガス組成は Modbus を使用してのみ伝送可能））を機器に伝送するためのオプションのインタフェースが装備されています。

- アナログ入力 4~20 mA
- デジタル入力（HART 入力または Modbus 経由）

圧力値は、絶対圧またはゲージ圧として伝送できます。ゲージ圧の場合は、ユーザーが大気圧を指定する必要があります。


 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。→  77

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 →  13。

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。
Modbus RS485

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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	\leq 30 V (パッシブ)
開回路電圧	\leq 28.8 V (アクティブ)
可能な入力変数	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 圧力 ▪ 温度

ステータス入力

最大入力値	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC -3~30 V ▪ ステータス入力 that 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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せん。それぞれの出力/入力 1~4 に対して 1 つのオプションしか選択できません。下表は垂直 (↓) に参照してください。

例：出力/入力 1 でオプション BA 「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 および 4 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 および 4 のオプション →  16

「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	
Modbus RS485		MA
「出力 ; 入力 2」 (021) のオーダーコード →	↓	↓
未使用	A	A
電流出力 4~20 mA	B	B
ユーザー設定可能な入力/出力 ¹⁾	D	D
パルス/周波数/スイッチ出力	E	E
ダブルパルス出力 ²⁾	F	F
リレー出力	H	H
電流入力 0/4~20 mA	I	I
ステータス入力	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 および 4 のオプション

 出力/入力 2 のオプション → 15

「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	
Modbus RS485		MA
「出力 ; 入力 3」 (022)、「出力 ; 入力 4」 (023) のオーダーコード →	↓	↓
未使用	A	A
電流出力 4~20 mA	B	B
ユーザー設定可能な入力/出力	D	D
パルス/周波数/スイッチ出力	E	E
ダブルパルス出力 (スレーブ) ¹⁾	F	F
リレー出力	H	H
電流入力 0/4~20 mA	I	I
ステータス入力	J	J

1) ダブルパルス出力 (F) オプションは、出力/入力 4 では使用できません。

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 : <ul style="list-style-type: none"> ■ アクティブ ■ パッシブ
電流範囲	可能な設定 : <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 質量流量 ■ エネルギー流量 ■ 音速 ■ 流速 ■ 電子モジュール内温度 ■ メタン濃度¹⁾ ■ モル質量¹⁾ ■ 密度 ■ 粘度¹⁾ ■ 発熱量¹⁾ ■ ウォッペ指数¹⁾ ■ 圧力²⁾ ■ 温度³⁾

- 1) 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EF「高度な気体分析」および対応する設定の場合のみ
- 2) 「計測チューブ；トランスデューサ；センサバージョン」のオーダーコード、オプション AC「SUS 316L 相当、チタン gr. 2；圧力および温度測定機能を内蔵」の場合のみ
- 3) 「計測チューブ；トランスデューサ；センサバージョン」のオーダーコード、オプション AB「SUS 316L 相当、チタン gr. 2；温度測定機能を内蔵」またはオプション AC「SUS 316L 相当、チタン gr. 2；圧力および温度測定機能を内蔵」の場合のみ

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

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) または「出力；入力 4」(023) : オプション B : 電流出力 4~20 mA
信号モード	可能な設定 : <ul style="list-style-type: none"> ■ アクティブ ■ パッシブ

電流範囲	可能な設定： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 質量流量 ■ エネルギー流量 ■ 音速 ■ 流速 ■ 電子モジュール内温度 ■ メタン濃度¹⁾ ■ モル質量¹⁾ ■ 密度 ■ 粘度¹⁾ ■ 発熱量¹⁾ ■ ウォッペ指数¹⁾ ■ 圧力²⁾ ■ 温度³⁾

- 1) 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EF「高度な気体分析」および対応する設定の場合のみ
- 2) 「計測チューブ；トランスデューサ；センサバージョン」のオーダーコード、オプション AC「SUS 316L 相当、チタン gr. 2；圧力および温度測定機能を内蔵」の場合のみ
- 3) 「計測チューブ；トランスデューサ；センサバージョン」のオーダーコード、オプション AB「SUS 316L 相当、チタン gr. 2；温度測定機能を内蔵」またはオプション AC「SUS 316L 相当、チタン gr. 2；圧力および温度測定機能を内蔵」の場合のみ

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： <ul style="list-style-type: none"> ■ アクティブ ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量 ▪ 質量流量 ▪ エネルギー流量
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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 体積流量 ▪ 基準体積流量 ▪ 質量流量 ▪ エネルギー流量 ▪ 音速 ▪ 流速 ▪ 電子モジュール内温度 ▪ メタン濃度¹⁾ ▪ モル質量¹⁾ ▪ 密度 ▪ 粘度¹⁾ ▪ 発熱量¹⁾ ▪ ウォッペ指数¹⁾ ▪ 圧力²⁾ ▪ 温度³⁾
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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 無効 ■ オン ■ 診断時の動作 ■ リミット <ul style="list-style-type: none"> ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 質量流量 ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 電子モジュール内温度 ■ 音速 ■ メタン濃度¹⁾ ■ モル質量¹⁾ ■ 密度 ■ 粘度¹⁾ ■ 発熱量¹⁾ ■ ウォッペ指数¹⁾ ■ 圧力²⁾ ■ 温度³⁾ ■ 積算計 1~3 ■ 流れ方向監視 ■ ステータス ローフローカットオフ

- 1) 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EF「高度な気体分析」および対応する設定の場合のみ
- 2) 「計測チューブ；トランスデューサ；センサバージョン」のオーダーコード、オプション AC「SUS 316L 相当、チタン gr. 2；圧力および温度測定機能を内蔵」の場合のみ
- 3) 「計測チューブ；トランスデューサ；センサバージョン」のオーダーコード、オプション AB「SUS 316L 相当、チタン gr. 2；温度測定機能を内蔵」またはオプション AC「SUS 316L 相当、チタン gr. 2；圧力および温度測定機能を内蔵」の場合のみ

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： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 質量流量 ■ エネルギー流量

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： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ■ DC 30 V、0.1 A ■ AC 30 V、0.5 A
割当て可能な機能	<ul style="list-style-type: none"> ■ 無効 ■ オン ■ 診断時の動作 ■ リミット <ul style="list-style-type: none"> ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ 質量流量 ■ エネルギー流量 ■ 流速 ■ 電子モジュール内温度 ■ 音速 ■ メタン濃度¹⁾ ■ モル質量¹⁾ ■ 密度 ■ 粘度¹⁾ ■ 発熱量¹⁾ ■ ウォッベ指数¹⁾ ■ 圧力²⁾ ■ 温度³⁾ ■ 積算計 1~3 ■ 流れ方向監視 ■ ステータス ■ ローフローカットオフ

- 1) 「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EF「高度な気体分析」および対応する設定の場合のみ
- 2) 「計測チューブ; トランスデューサ; センサバージョン」のオーダーコード、オプション AC「SUS 316L 相当、チタン gr. 2; 圧力および温度測定機能を内蔵」の場合のみ
- 3) 「計測チューブ; トランスデューサ; センサバージョン」のオーダーコード、オプション AB「SUS 316L 相当、チタン gr. 2; 温度測定機能を内蔵」またはオプション AC「SUS 316L 相当、チタン gr. 2; 圧力および温度測定機能を内蔵」の場合のみ

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。
------	------------------------------------

Modbus RS485

フェールセーフモード	以下から選択: <ul style="list-style-type: none"> ■ 現在値の代わりに NaN 値 (非数) ■ 最後の有効値
------------	---

電流出力 0/4～20 mA

4～20 mA

フェールセーフモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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
------------	---

0～20 mA

フェールセーフモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	
エラーモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> ■ 実際の値 ■ パルスなし
周波数出力	
エラーモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> ■ 実際の値 ■ 0 Hz ■ 設定可能な値範囲：2～12 500 Hz
スイッチ出力	
エラーモード	以下から選択： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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
 - Modbus RS485
- サービスインタフェース経由
 - CDI-RJ45 サービスインタフェース
 - WLAN インタフェース

ブレンテキスト表示	原因と対処法に関する情報
-----------	--------------

 リモート操作に関する追加情報 →  64

ウェブブラウザ

ブレンテキスト表示	原因と対処法に関する情報
-----------	--------------

発光ダイオード (LED)

ステータス情報	<p>各種 LED でステータスを示します。</p> <p>機器バージョンに応じて以下の情報が表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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
---------	---

負荷 出力信号 →  17

防爆接続データ

安全関連値

オーダーコード 「出力; 入力 1」	出力タイプ	安全関連値 「出力; 入力 1」	
		26 (+)	27 (-)
オプション BA	電流出力 4~20 mA HART	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
オプション MA	Modbus RS485	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

オーダーコード 「出力; 入力 2」; 「出力; 入力 3」 「出力; 入力 4」	出力タイプ	安全関連値					
		出力; 入力 2		出力; 入力 3		出力; 入力 4	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
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	ユーザー設定可能な入 力/出力	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
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	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					

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、以下から電氣的に絶縁されています。


- 電源から
- 相互に
- 電位平衡 (PE) 端子から

プロトコル固有のデータ

HART

製造者 ID	0x11
機器タイプ ID	0x5D (93)
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 → 77。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ HART 経由の測定変数 ▪ バーストモード機能

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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
信号送信アドレス範囲	0
機能コード	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03：保持レジスタの読み出し ▪ 04：入力レジスタの読み出し ▪ 06：シングルレジスタへの書き込み ▪ 08：診断 ▪ 16：連続したレジスタへの書き込み ▪ 23：連続したレジスタへの書き込みと読み込み
信号送信メッセージ	以下の機能コードで対応： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1200 BAUD ▪ 2400 BAUD ▪ 4800 BAUD ▪ 9600 BAUD ▪ 19200 BAUD ▪ 38400 BAUD ▪ 57600 BAUD ▪ 115200 BAUD
データ伝送モード	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 → 77
システム統合	システム統合に関する情報：取扱説明書 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modbus RS485 情報 ▪ 機能コード ▪ レジスタ情報 ▪ 応答時間 ▪ Modbus データマップ

電源

端子の割当て

変換器：電源電圧、入力/出力

HART

電源		入力/出力 1		入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
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。									

Modbus RS485

電源		入力/出力 1		入力/出力 2		入力/出力 3		入力/出力 4	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
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。									

変換器およびセンサ接続ハウジング：接続ケーブル

別の場所に設置されているセンサと変換器は接続ケーブルを使用して相互に接続されます。ケーブルはセンサ接続ハウジングおよび変換器ハウジングを介して接続されます。

接続ケーブルの端子の割当ておよび接続：

Proline 500 - デジタル → 26

使用可能な機器プラグ

i 危険場所では機器プラグを使用できません。

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) → 25

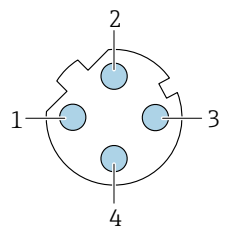
「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション **NB**「アダプタ RJ45 M12 (サービスインタフェース)」

オーダーコード 「取付アクセサリ」	電線管接続口/結合 → 26	
	電線管接続口 2	電線管接続口 3
NB	プラグ M12 × 1	-

機器プラグのピン割当て

用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)」

 <p style="text-align: center; font-size: small;">A0032047</p>	ピン	割当て	
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx
コード	プラグ/ソケット		
D	ソケット		

i 推奨のプラグ：

- Binder、763 シリーズ、品番 99 3729 810 04
- Phoenix、品番 1543223 SACC-M12MSD-4Q

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 I	DC 24 V	±20%	-
		AC100~240 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)

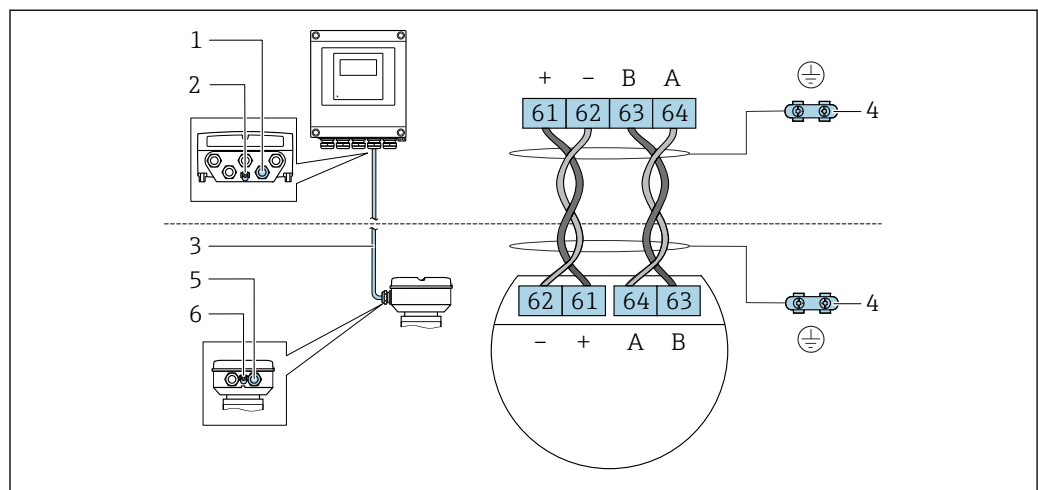
電源故障時/停電時

- 積算計は測定された最後の有効値で停止します。
- 機器バージョンに応じて、設定は機器メモリまたは取り外し可能なデータメモリ (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 **接続ケーブルの接続：Proline 500 - デジタル**



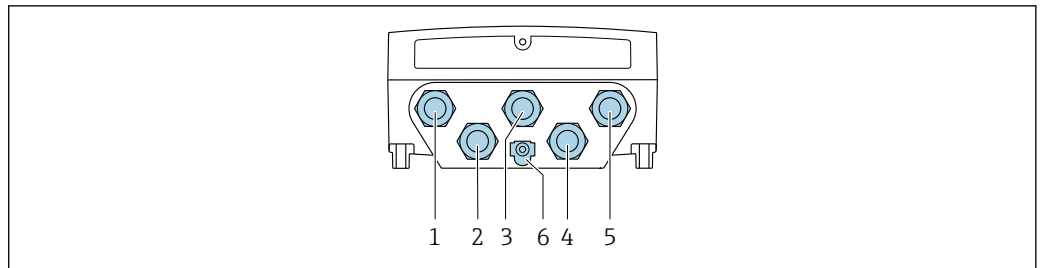
A0028198

- 1 変換器ハウジングのケーブル用の電線口
- 2 電位平衡 (PE) 用の端子接続
- 3 ISEM 通信用接続ケーブル
- 4 接地端子を介した接地；機器プラグ付きバージョンの場合はプラグ本体を介して接地
- 5 センサ接続ハウジングのケーブルまたは機器プラグコネクタ用の電線口
- 6 電位平衡 (PE) 用の端子接続

変換器

- 端子の割当て → 25
- 機器プラグのピンの割当て → 25

変換器接続：Proline 500 – デジタル



A0028200

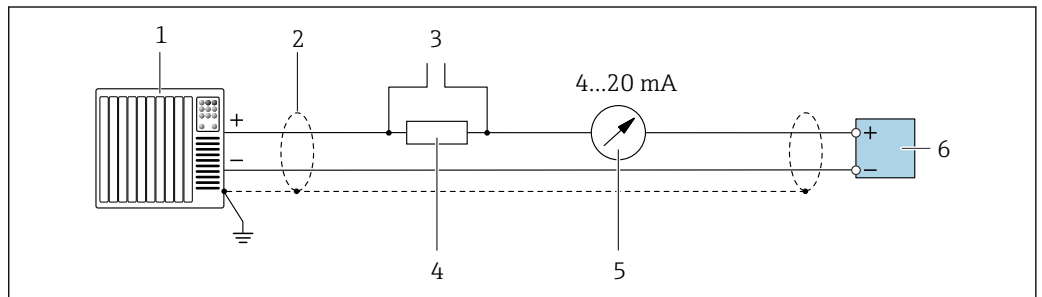
- 1 電源用端子接続
- 2 入力/出力信号伝送用端子接続
- 3 入力/出力信号伝送用端子接続
- 4 センサと変換器間の接続ケーブル用端子接続
- 5 入力/出力信号伝送用端子接続；オプション：外部の WLAN アンテナ用接続
- 6 電位平衡 (PE) 用の端子接続

i RJ45 から M12 プラグ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) と電線口に付いている M12 プラグが接続されます。これにより、機器を開けることなく、M12 プラグ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。

i サービスインタフェース (CDI-RJ45) 経由のネットワーク接続 (DHCP クライアント)
 → 66

接続例

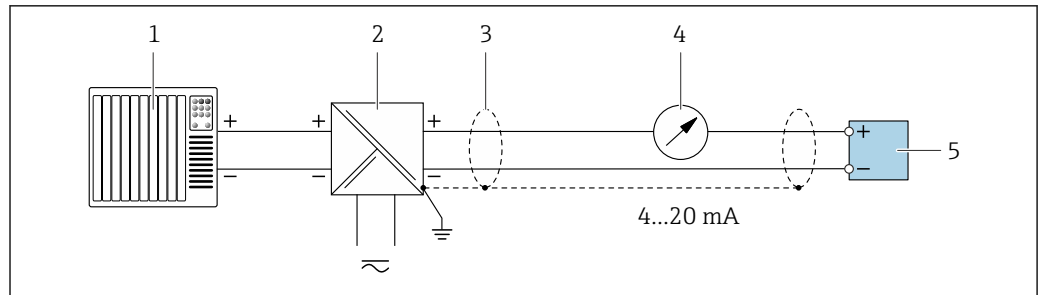
電流出力 4~20 mA HART



A0029055

図 2 4~20 mA HART 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 ケーブルシールドの一端を接地します。EMC 要件を満たすためには、ケーブルシールドの両端を接地してください。ケーブル仕様に注意してください。→ 32
- 3 HART 操作機器用の接続 → 64
- 4 HART 通信用抵抗 ($\geq 250 \Omega$)：最大負荷に注意 → 17
- 5 アナログ表示器：最大負荷に注意 → 17
- 6 変換器

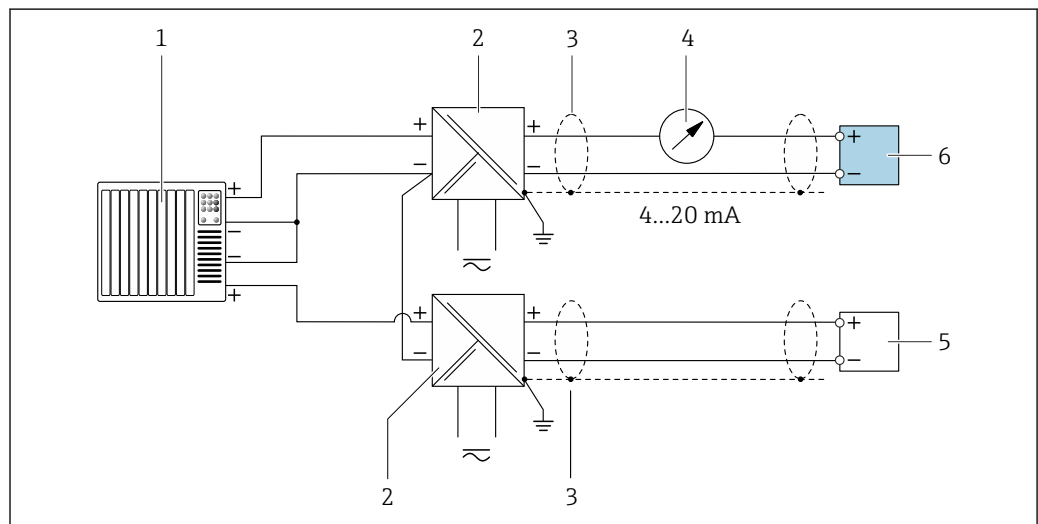


A0028762

図3 4～20 mA HART 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 ケーブルシールドの一端を接地します。EMC 要件を満たすためには、ケーブルシールドの両端を接地してください。ケーブル仕様に注意してください。→ 図 32
- 4 アナログ表示器：最大負荷に注意 → 図 17
- 5 変換器

HART 入力

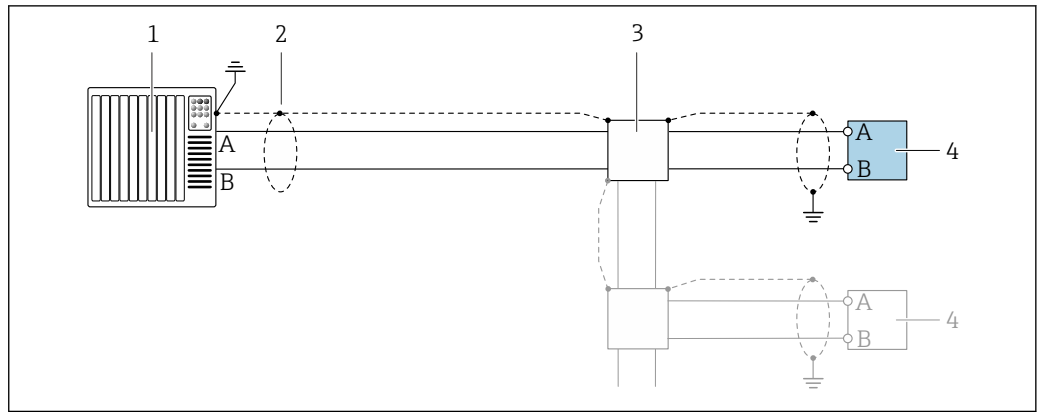


A0028763

図4 マイナスコムの HART 入力（パッシブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、HART 出力付き（例：PLC）
- 2 電源用アクティブバリア（例：RN221N）
- 3 ケーブルシールドの一端を接地します。EMC 要件を満たすためには、ケーブルシールドの両端を接地してください。ケーブル仕様に注意してください。
- 4 アナログ表示器：最大負荷に注意 → 図 17
- 5 圧力伝送器（例：Cerabar M、Cerabar S）：要件を遵守してください。
- 6 変換器

Modbus RS485

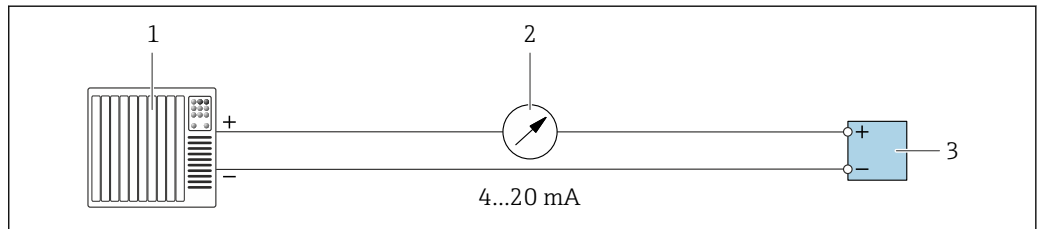


A0028765

図 5 Modbus RS485（非危険場所および Zone 2; Class I, Division 2 用）の接続例

- 1 制御システム（例：PLC）
- 2 一方の端にケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してください。ケーブル仕様に従ってください。
- 3 分配ボックス
- 4 変換器

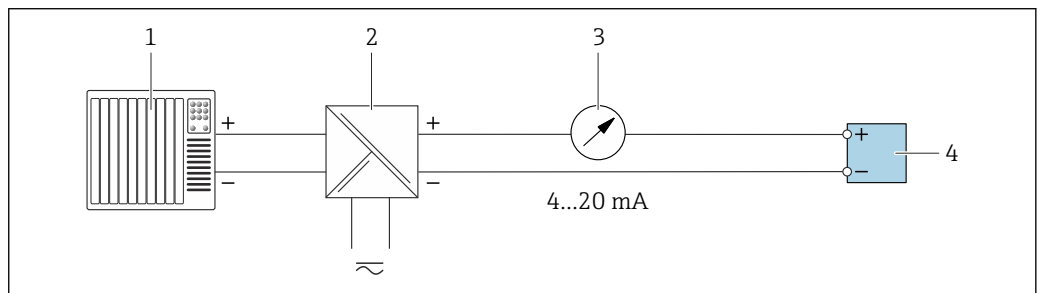
電流出力 4~20 mA



A0028758

図 6 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 アナログ表示器：最大負荷に注意 → 17
- 3 変換器

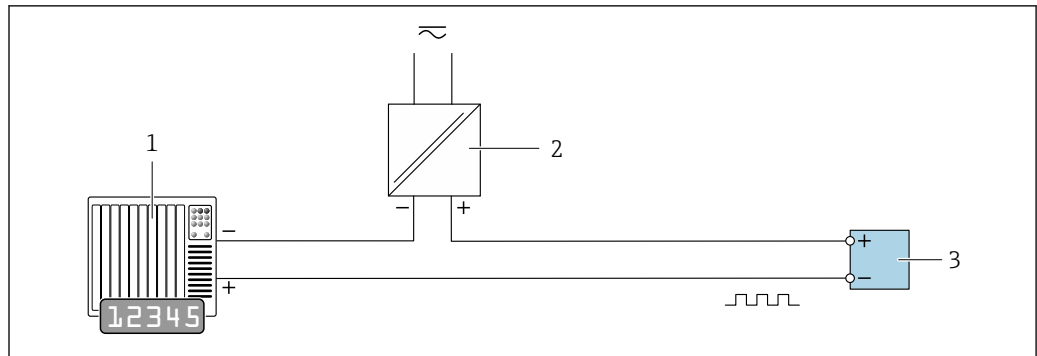


A0028759

図 7 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 電源用アクティブバリア（例：RN221N）
- 3 アナログ表示器：最大負荷に注意 → 17
- 4 変換器

パルス/周波数出力

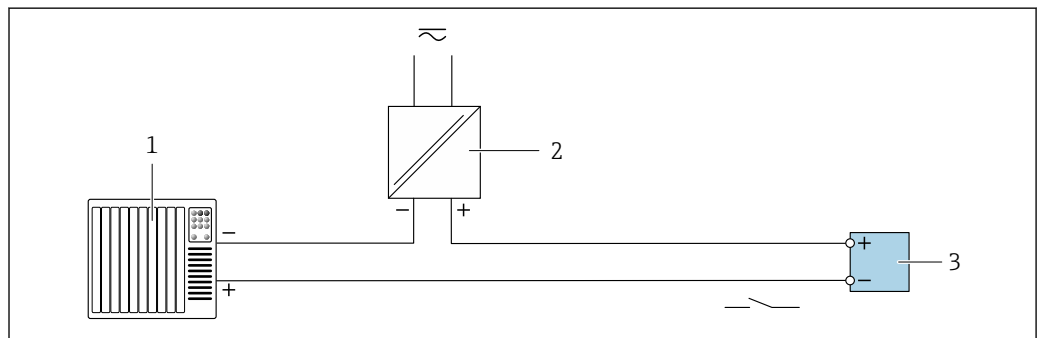


A0028761

図 8 パルス/周波数出力（パッシブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、パルス/周波数入力付き（例：PLC、10 k Ω プルアップ/プルダウン抵抗付き）
- 2 電源
- 3 変換器：入力値に注意 → 18

スイッチ出力

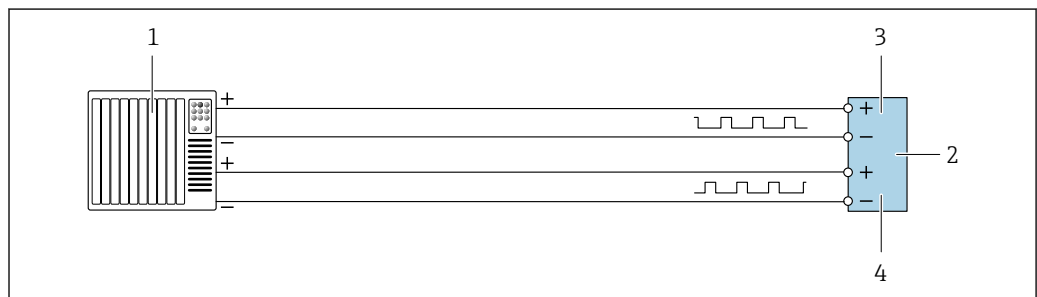


A0028760

図 9 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、スイッチ入力付き（例：PLC、10 k Ω プルアップ/プルダウン抵抗付き）
- 2 電源
- 3 変換器：入力値に注意 → 18

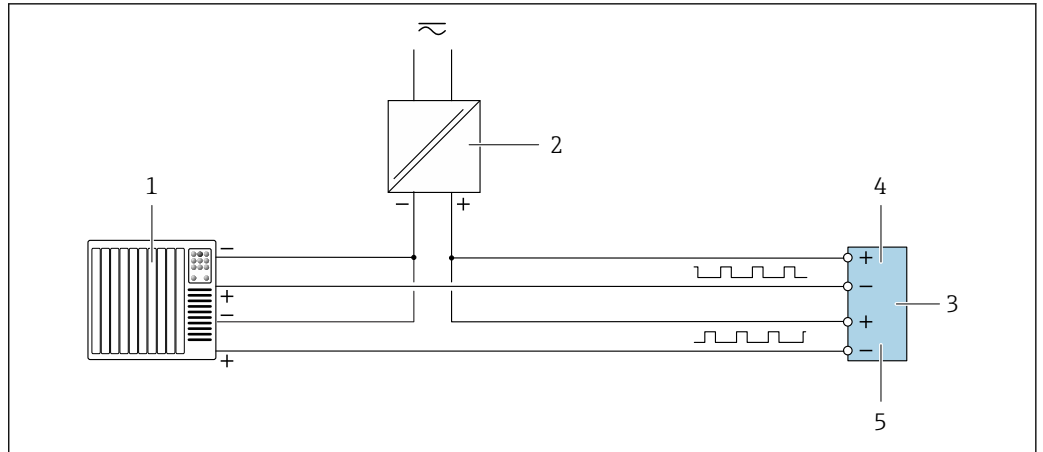
ダブルパルス出力



A0029280

図 10 ダブルパルス出力（アクティブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、ダブルパルス入力付き（例：PLC）
- 2 変換器：入力値に注意してください → 20
- 3 ダブルパルス出力
- 4 ダブルパルス出力（スレーブ）、フェーズシフト

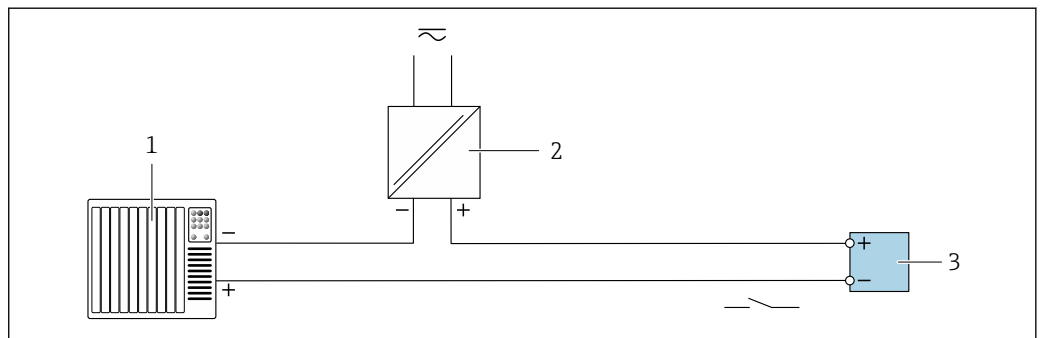


A0029279

図 11 ダブルパルス出力（パッシブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、ダブルパルス入力付き（例：10 kΩ プルアップまたはプルダウン抵抗付き PLC）
- 2 電源
- 3 変換器：入力値に注意してください → 図 20
- 4 ダブルパルス出力
- 5 ダブルパルス出力（スレーブ）、フェーズシフト

リレー出力

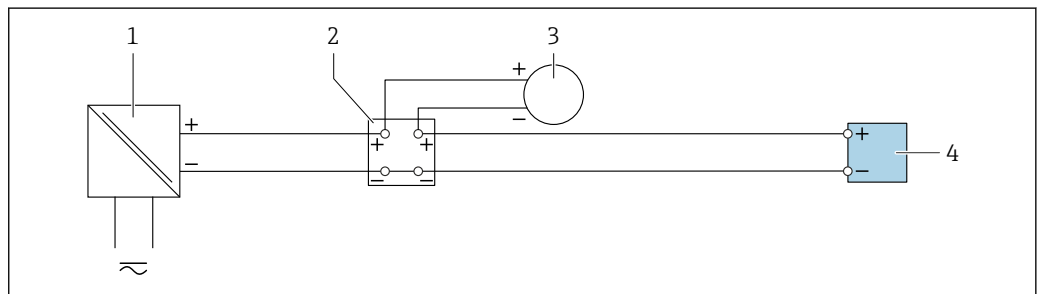


A0028760

図 12 リレー出力（パッシブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、リレー入力付き（例：PLC）
- 2 電源
- 3 変換器：入力値に注意 → 図 20

電流入力



A0028915

図 13 4~20 mA 電流入力の接続例

- 1 電源
- 2 端子箱
- 3 外部機器（例：圧力または温度読み用）
- 4 変換器

ステータス入力

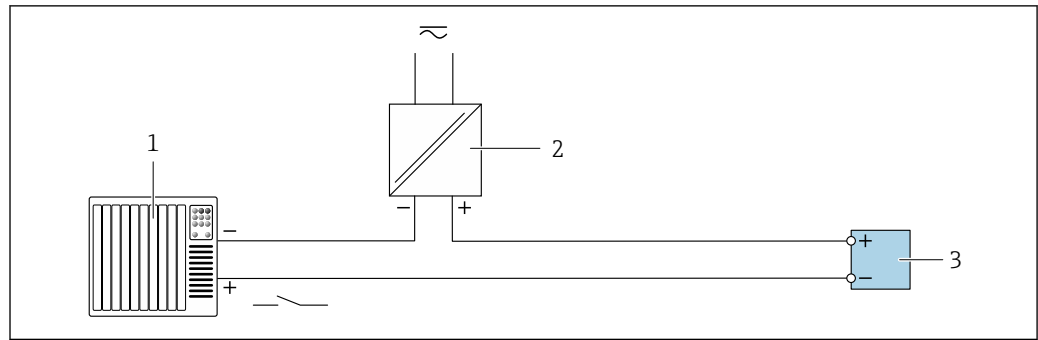


図 14 ステータス入力の接続例

- 1 オートメーションシステム、ステータス出力付き（例：PLC）
 2 電源
 3 変換器

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、変換器を同電位に接続してください¹⁾。
- 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)

電線管接続口

- ケーブルグラウンド：M20 × 1.5 使用ケーブル $\varnothing 6\sim 12 \text{ mm}$ (0.24~0.47 in)
- 電線管接続口用ねじ：
 - NPT 1/2"
 - G 1/2"
 - M20
- 特定の機器バージョンでのみ使用できます → 図 25。

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 $< 2.1 \text{ mm}^2$ (14 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 2Ω 以下でなければなりません。

信号ケーブル

電流出力 4 ~ 20 mA HART

シールドケーブルが推奨です。プラントの接地コンセプトに従ってください。

Modbus RS485

EIA/TIA-485 規格では、あらゆる伝送速度で使用可能なバスライン用に 2 つのケーブルタイプ (A および B) が指定されています。ケーブルタイプ A が推奨です。

1)

ケーブルタイプ	A
特性インピーダンス	135～165 Ω、測定周波数 3～20 MHz 時
ケーブル静電容量	< 30 pF/m
ケーブル断面	> 0.34 mm ² (22 AWG)
ケーブルタイプ	ツイストペア
ループ抵抗	≤ 110 Ω/km
信号ダンピング	ケーブル断面積の全長にわたって最大 9 dB
シールド	銅編組シールドまたはフォイルシールド付き編組シールド。ケーブルシールドを接地する場合は、プラントの接地コンセプトに注意してください。

電流出力 0/4～20 mA

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。

ダブルパルス出力

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。

電流入力 0/4～20 mA

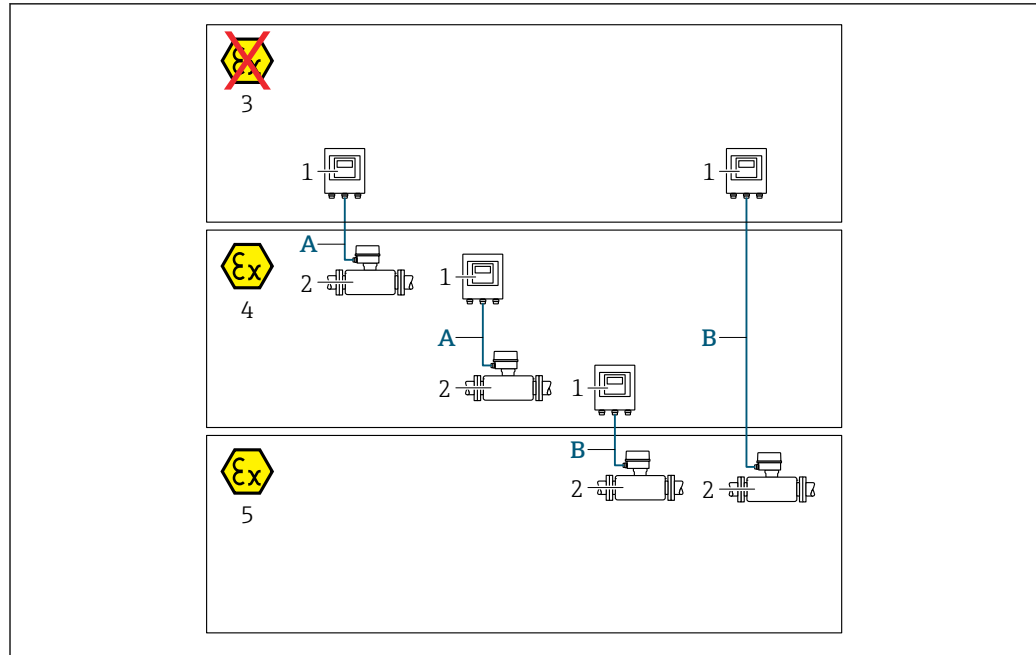
一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

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。

変換器とセンサ間の接続ケーブルの選択

変換器のタイプおよび設置ゾーンに応じて異なります。



- 1 Proline 500 – デジタル変換器
 2 Prosonic Flow センサ
 3 非危険場所
 4 危険場所：Zone 2; Class I, Division 2
 5 危険場所：Zone 1; Class I, Division 1
 A 変換器 500 – デジタルへの標準ケーブル → 図 34
 非危険場所または危険場所に設置された変換器：Zone 2; Class I, Division 2/危険場所に設置されたセンサ：Zone 2; Class I, Division 2
 B 変換器 500 – デジタルへの標準ケーブル → 図 35
 危険場所に設置された変換器：Zone 2; Class I, Division 2/危険場所に設置されたセンサ：Zone 1; Class I, Division 1

A：センサと変換器間の接続ケーブル：Proline 500 – デジタル

標準ケーブル

以下の仕様の標準ケーブルを接続ケーブルとして使用できます。

構成	4 芯；非絶縁 CU より線；共通シールド付き
シールド	錫メッキ銅編組線、光学的カバー ≥ 85 %
ループ抵抗	電源ライン (+, -)：最大 10 Ω
ケーブル長	最大 300 m (900 ft)、下表を参照
機器プラグ、サイド 1	M12 ソケット、5 ピン、A コード
機器プラグ、サイド 2	M12 プラグ、5 ピン、A コード

断面積	ケーブル長 [最大]
0.34 mm ² (AWG 22)	80 m (240 ft)
0.50 mm ² (AWG 20)	120 m (360 ft)
0.75 mm ² (AWG 18)	180 m (540 ft)
1.00 mm ² (AWG 17)	240 m (720 ft)
1.50 mm ² (AWG 15)	300 m (900 ft)

オプションで使用可能な接続ケーブル

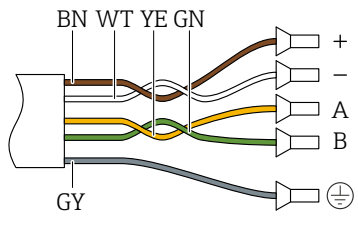
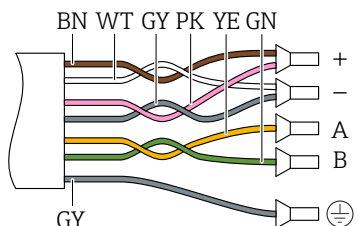
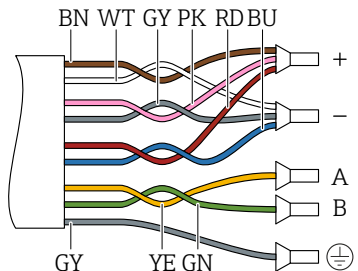
難燃性	DIN EN 60332-1-2 に準拠
耐油性	DIN EN 60811-2-1 に準拠
シールド	錫メッキ銅編組線、光学のカバー ≥ 85 %

B : センサと変換器間の接続ケーブル : Proline 500 - デジタル

標準ケーブル

以下の仕様の標準ケーブルを接続ケーブルとして使用できます。

構成	4、6、8 芯 (2、3、4 ペア) ; 非絶縁 CU 撚り線 ; 共通シールド付きペア撚り
シールド	錫メッキ銅編組線、光学のカバー ≥ 85 %
静電容量 C	最大 760 nF IIC、最大 4.2 μF IIB
インダクタンス L	最大 26 μH IIC、最大 104 μH IIB
インダクタンス/抵抗比 (L/R)	最大 8.9 μH/Ω IIC、最大 35.6 μH/Ω IIB (例 : IEC 60079-25 に準拠)
ループ抵抗	電源ライン (+、-) : 最大 5 Ω
ケーブル長	最大 150 m (450 ft)、下表を参照

断面積	ケーブル長 [最大]	終端処理
2 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)	50 m (150 ft)	2 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)  <ul style="list-style-type: none"> ■ +, - = 0.5 mm² ■ A, B = 0.5 mm²
3 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)	100 m (300 ft)	3 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)  <ul style="list-style-type: none"> ■ +, - = 1.0 mm² ■ A, B = 0.5 mm²
4 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)	150 m (450 ft)	4 x 2 x 0.50 mm ² (AWG 20)  <ul style="list-style-type: none"> ■ +, - = 1.5 mm² ■ A, B = 0.5 mm²

オプションで使用可能な接続ケーブル

接続ケーブル	Zone 1; Class I, Division 1
標準ケーブル	2 × 2 × 0.5 mm ² (AWG 20) 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、光学的カバー ≥ 85 %
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)
使用可能なケーブル長	固定; 20 m (60 ft)、可変: 最大 50 m (150 ft)

- 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	→ 26
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/DIN 11631 に準拠した最大許容誤差
- 校正ガス：乾燥空気
- ISO 17025 に準拠した認定校正装置に基づく精度データ

最大測定誤差

o.r. = 読み値、o.f.s. = 対フルスケール値、abs. = 絶対圧、T = 測定物温度

体積流量

標準 「流量校正」のオーダーコード、オプション A 「1%」	<ul style="list-style-type: none"> ■ $\pm 1.0\%$ o.r.、3~40 m/s (9.84~131.2 ft/s) の場合 ■ $\pm 2.0\%$ o.r.、0.3~3 m/s (0.98~9.84 ft/s) の場合
オプション 「流量校正」のオーダーコード、オプション C 「0.50%」	<ul style="list-style-type: none"> ■ $\pm 0.5\%$ o.r.、3~40 m/s (9.84~131.2 ft/s) の場合 ■ $\pm 1.0\%$ o.r.、0.3~3 m/s (0.98~9.84 ft/s) の場合
オプション 「流量校正」のオーダーコード、オプション D 「0.50%、ISO/IEC 17025 へのトレーサビリティ」	<ul style="list-style-type: none"> ■ $\pm 0.5\%$ o.r.、3~40 m/s (9.84~131.2 ft/s) の場合 ■ $\pm 1.0\%$ o.r.、0.3~3 m/s (0.98~9.84 ft/s) の場合

i 流速 40~60 m/s (131.2~196.8 ft/s) で機器を動作させることはできますが、その場合、測定誤差が大きくなる可能性があります。

i この仕様は、レイノルズ数 $Re \geq 10000$ に適用されます。レイノルズ数 $Re < 10000$ の場合、測定誤差が大きくなる可能性があります。

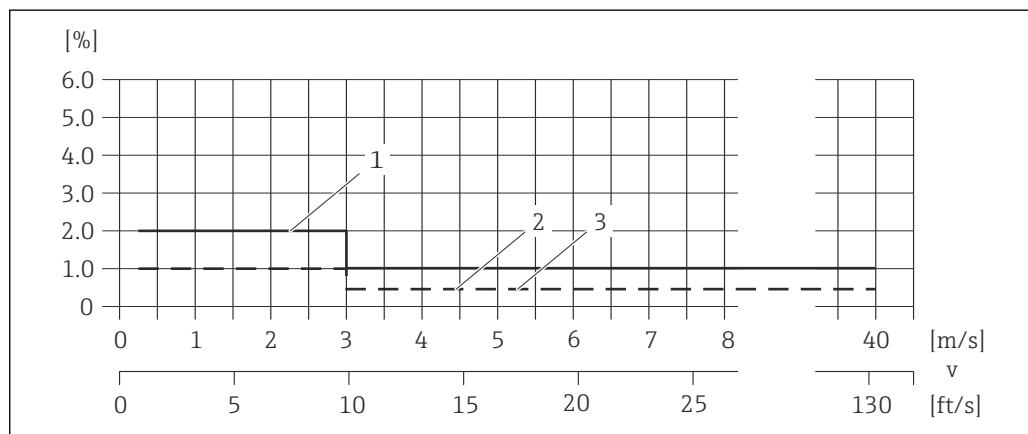


図 15 最大測定誤差 (体積流量)、対読み値 %

- 1 標準 (「流量校正」のオーダーコード、オプション A 「1%」)
- 2 オプション (「流量校正」のオーダーコード、オプション C 「0.50%」)
- 3 オプション (「流量校正」のオーダーコード、オプション D 「0.50%、ISO/IEC 17025 へのトレーサビリティ」)

基準体積流量

標準 「流量校正」のオーダーコード、オプション A 「1%」	<ul style="list-style-type: none"> ■ ±1.2 % o.r.、3~40 m/s (9.84~131.2 ft/s) の場合 ■ ±2.1 % o.r.、0.3~3 m/s (0.98~9.84 ft/s) の場合
オプション 「流量校正」のオーダーコード、オプション C 「0.50%」	<ul style="list-style-type: none"> ■ ±0.8 % o.r.、3~40 m/s (9.84~131.2 ft/s) の場合 ■ ±1.2 % o.r.、0.3~3 m/s (0.98~9.84 ft/s) の場合
オプション 「流量校正」のオーダーコード、オプション D 「0.50%、ISO/IEC 17025 へのトレーサビリティ」	<ul style="list-style-type: none"> ■ ±0.8 % o.r.、3~40 m/s (9.84~131.2 ft/s) の場合 ■ ±1.2 % o.r.、0.3~3 m/s (0.98~9.84 ft/s) の場合

i 圧力測定センサが最適な圧力測定範囲で動作する場合、基準体積流量の仕様は、内蔵された温度測定および圧力測定機能（「計測チューブ；トランスデューサ；センサバージョン」のオーダーコード、オプション AC「SUS 316L 相当；チタン Gr. 2；圧力および温度測定機能を内蔵」）に適用されます。

i 流速 40~60 m/s (131.2~196.8 ft/s) で機器を動作させることはできますが、その場合、測定誤差が大きくなる可能性があります。

i この仕様は、レイノルズ数 $Re \geq 10000$ に適用されます。レイノルズ数 $Re < 10000$ の場合、測定誤差が大きくなる可能性があります。

温度

オプション（「計測チューブ；トランスデューサ；センサバージョン」のオーダーコード、オプション AB「SUS 316L 相当；チタン Gr. 2；温度測定機能を内蔵」または AC「SUS 316L 相当；チタン gr. 2；圧力および温度測定機能を内蔵」）

$$\pm 0.35^{\circ}\text{C} \pm 0.002 \cdot T^{\circ}\text{C} (\pm 0.63^{\circ}\text{F} \pm 0.0011 \cdot (T - 32)^{\circ}\text{F})$$

i ここでは、熱伝導によって生じる追加の測定誤差は考慮されていません。熱伝導によって生じる誤差は、断熱材を使用することで低減できます→ 47。

圧力

オプション（「計測チューブ；トランスデューサ；センサバージョン」のオーダーコード、オプション AC「SUS 316L 相当；チタン Gr. 2；圧力および温度測定機能を内蔵」）

i 固有の測定誤差は計測配管内の測定位置に関係するものであり、機器の上流側または下流側の配管接続ラインの圧力には対応しません。

「圧力コンポーネント」のオーダーコード	基準値（絶対圧） [bar (psi)]	圧力範囲および測定誤差	
		圧力範囲（絶対圧） [bar (psi)]	測定誤差、絶対圧
オプション B 「圧力測定センサ 2bar/29psi abs」	0.2 MPa (30 psi)	0.01 (0.1) ≤ p ≤ 0.4 (5.8) 0.4 (5.8) ≤ p ≤ 2 (29)	0.04 MPa (5.8 psi) の ±0.5 % ±0.5 % o.r.
オプション C 「圧力測定センサ 4bar/58psi abs」	0.4 MPa (60 psi)	0.01 (0.1) ≤ p ≤ 0.8 (11.6) 0.8 (11.6) ≤ p ≤ 4 (58)	0.08 MPa (11.6 psi) の ±0.5 % ±0.5 % o.r.
オプション D 「圧力測定センサ 10bar/145psi abs」	1 MPa (150 psi)	0.01 (0.1) ≤ p ≤ 2 (29) 2 (29) ≤ p ≤ 10 (145)	0.2 MPa (29 psi) の ±0.5 % ±0.5 % o.r.
オプション E 「圧力測定センサ 40bar/580psi abs」	4 MPa (600 psi)	0.01 (0.1) ≤ p ≤ 8 (116) 8 (116) ≤ p ≤ 40 (580)	0.8 MPa (116 psi) の ±0.5 % ±0.5 % o.r.
オプション F 「圧力測定センサ 100bar/1450psi abs」	10 MPa (1500 psi)	0.01 (0.1) ≤ p ≤ 20 (290) 20 (290) ≤ p ≤ 100 (1450)	2 MPa (290 psi) の ±0.5 % ±0.5 % o.r.

音速

±0.2 % o.r.

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

体積流量

- ±0.2 % o.r., 3~40 m/s (9.84~131.2 ft/s) の場合
- ±0.4 % o.r., 0.3~3 m/s (0.98~9.84 ft/s) の場合

基準体積流量

- ±0.25 % o.r., 3~40 m/s (9.84~131.2 ft/s) の場合
- ±0.45 % o.r., 0.3~3 m/s (0.98~9.84 ft/s) の場合

温度

±0.175 °C ± 0.001 · T °C (±0.315 °F ± 0.00055 · (T - 32) °F)

圧力

オプション (「計測チューブ ; トランスデューサ ; センサバージョン」のオーダーコード、オプション AC 「SUS 316L 相当 ; チタン Gr. 2 ; 圧力および温度測定機能を内蔵」)

「圧力コンポーネント」のオーダーコード	基準値 (絶対圧) [bar (psi)]	圧力範囲および測定誤差	
		圧力範囲 (絶対圧) [bar (psi)]	測定誤差、絶対圧
オプション B 「圧力測定センサ 2bar/29psi abs」	0.2 MPa (30 psi)	0.01 (0.1) ≤ p ≤ 0.4 (5.8) 0.4 (5.8) ≤ p ≤ 2 (29)	0.04 MPa (5.8 psi) の ±0.1 % ±0.1 % o.r.
オプション C 「圧力測定センサ 4bar/58psi abs」	0.4 MPa (60 psi)	0.01 (0.1) ≤ p ≤ 0.8 (11.6) 0.8 (11.6) ≤ p ≤ 4 (58)	0.08 MPa (11.6 psi) の ±0.1 % ±0.1 % o.r.
オプション D 「圧力測定センサ 10bar/145psi abs」	1 MPa (150 psi)	0.01 (0.1) ≤ p ≤ 2 (29) 2 (29) ≤ p ≤ 10 (145)	0.2 MPa (29 psi) の ±0.1 % ±0.1 % o.r.
オプション E 「圧力測定センサ 40bar/580psi abs」	4 MPa (600 psi)	0.01 (0.1) ≤ p ≤ 8 (116) 8 (116) ≤ p ≤ 40 (580)	0.8 MPa (116 psi) の ±0.1 % ±0.1 % o.r.
オプション F 「圧力測定センサ 100bar/1450psi abs」	10 MPa (1500 psi)	0.01 (0.1) ≤ p ≤ 20 (290) 20 (290) ≤ p ≤ 100 (1450)	2 MPa (290 psi) の ±0.1 % ±0.1 % o.r.

音速

±0.04 % o.r.

周囲温度の影響

電流出力

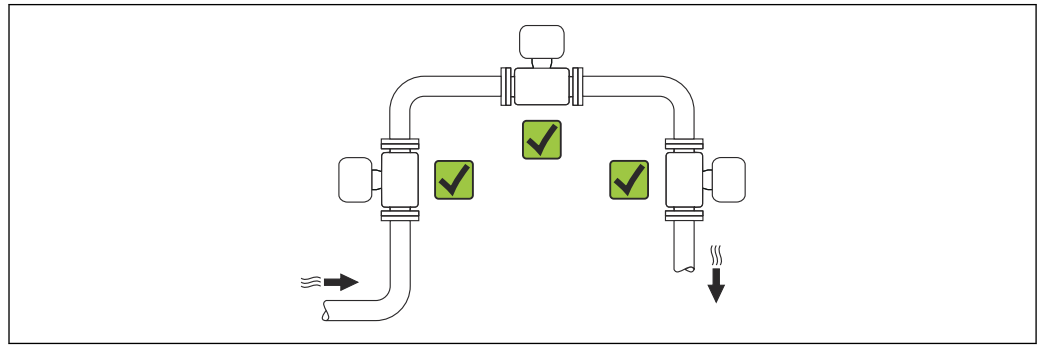
温度係数	最大 1 µA/°C
------	------------

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。
------	------------------------

取付け手順

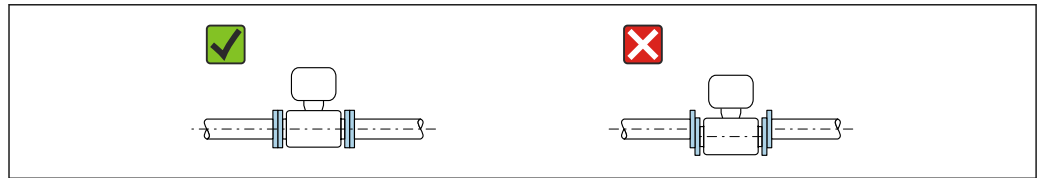
取付位置

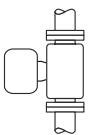
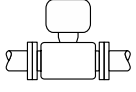
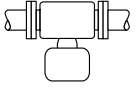



取付方向

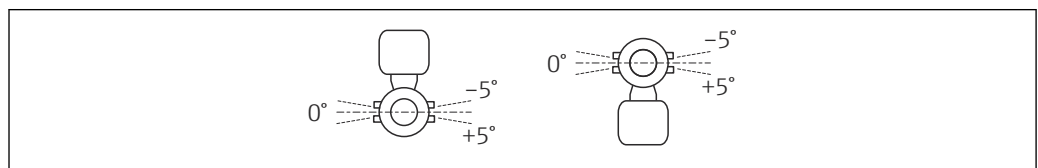
センサの銘板に表示された矢印の方向が、流れ方向（配管を流れる測定物の方向）に従ってセンサを取り付ける際に役立ちます。

- i** 外部の機械的応力がかからないよう、平行面に機器を取り付けます。
- 配管内径とセンサ内径が一致するようにしてください。



取付方向		一体型
A	垂直方向	 A0015545 ✓✓
B	水平方向、変換器上側 ¹⁾	 A0015589 ✓✓
C	水平方向、変換器下側 ¹⁾	 A0015590 ✓
D	水平方向、変換器が横向き	 A0015592 ✗

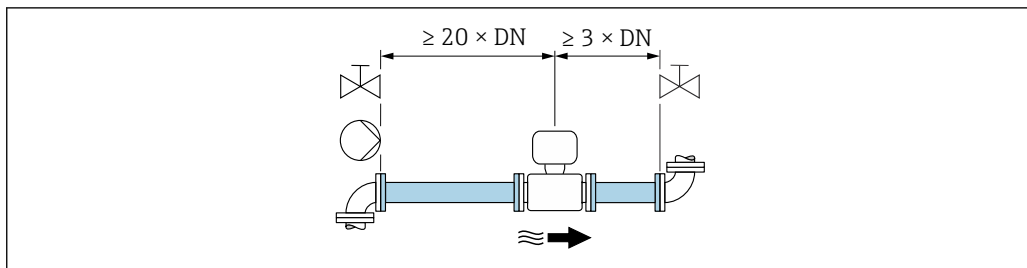
1) トランスデューサの水平位置は、最大偏差が $\pm 5^\circ$ 以内に収まるよう設置してください。測定物に液体が含まれる場合（ウェットガス）は特に注意してください。



上流側/下流側直管長

可能な場合は、バルブ、チーズ、エルボ、ポンプなどのアセンブリの上流側にセンサを取り付けてください。これが困難な場合は、機器の規定の測定精度を確保するために、最適なセンサ構成に基づいて規定された上流/下流側の必要直管長（最小値）を遵守する必要があります。

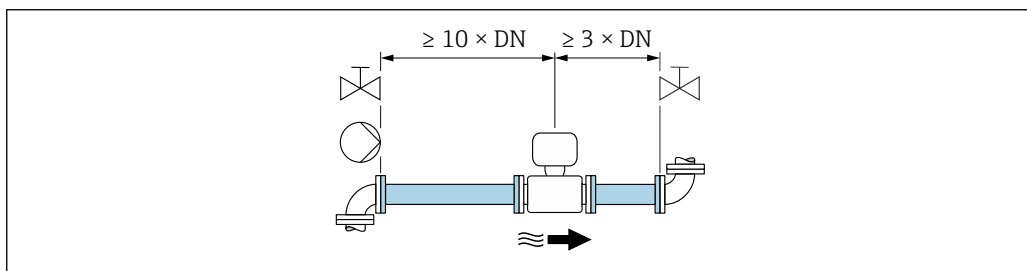
1 測線バージョン：呼び口径 25A (1")



A0052512

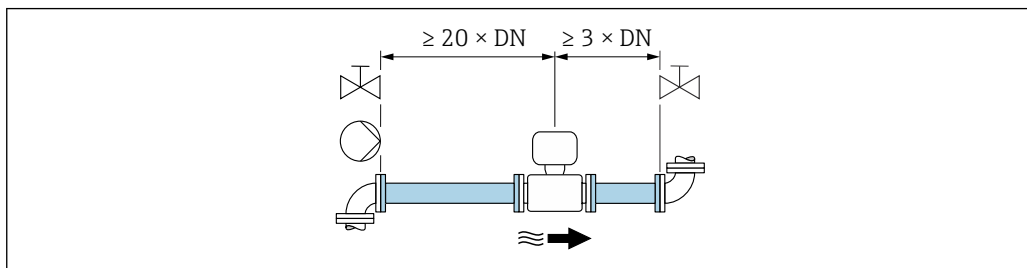
☐ 16 1 測線バージョン：障害物が存在する場合の上流/下流側の必要直管長。「流量校正」のオーダーコード、オプションA「1%」

2 測線バージョン：呼び口径 50~300 mm (2~12")



A0052513

☐ 17 2 測線バージョン：障害物が存在する場合の上流/下流側の必要直管長。「流量校正」のオーダーコード、オプションA「1%」



A0052512

☐ 18 2 測線バージョン：障害物が存在する場合の上流/下流側の必要直管長。「流量校正」のオーダーコード、オプションC「0.50%」およびオプションD「0.50%、ISO/IEC17025 準拠のトレーサビリティ」

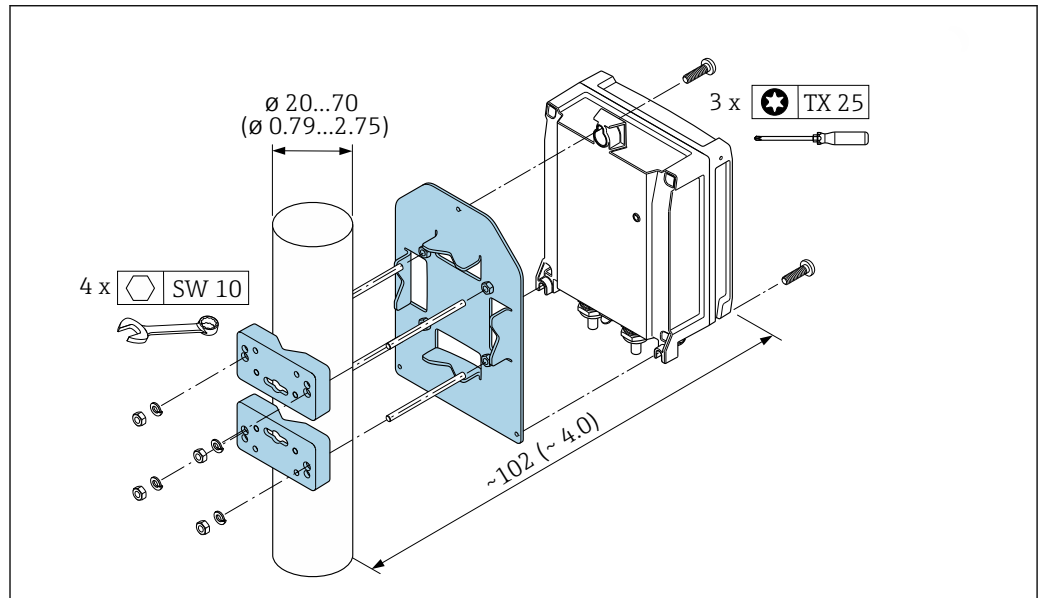
変換器ハウジングの取付け

Proline 500 – デジタル変換器

パイプ取付け

必要な工具：

- スパナ AF 10
- Torx ドライバ TX 25

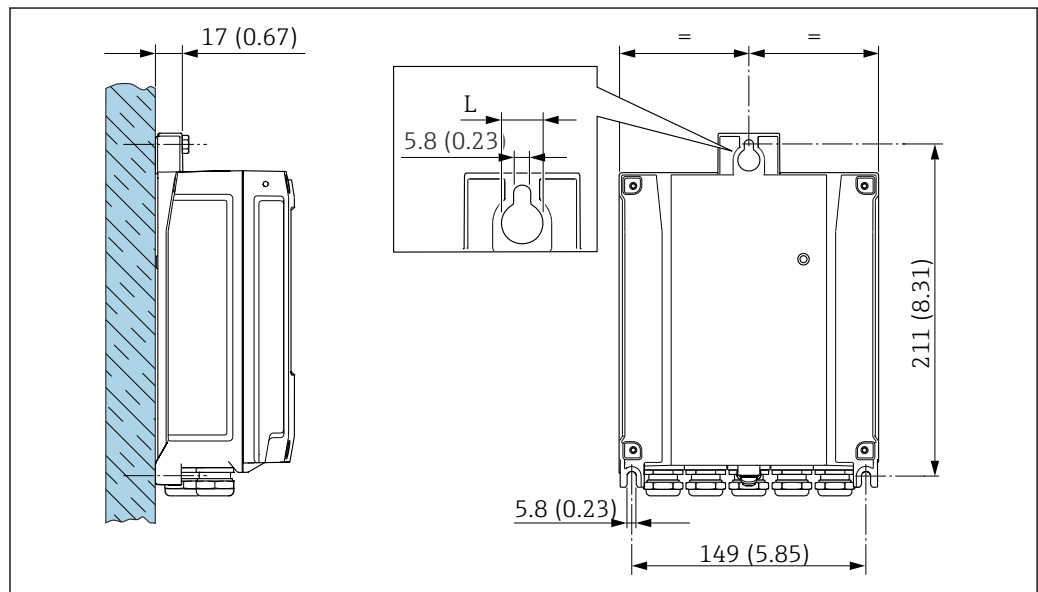


A0029051

図 19 工学単位 mm (in)

壁取付け

必要な工具：

ドリルビット $\varnothing 6.0$ mm 付きドリル

A0029054

図 20 工学単位 mm (in)

L 「変換器ハウジング」のオーダーコードに応じて異なる

「変換器ハウジング」のオーダーコード

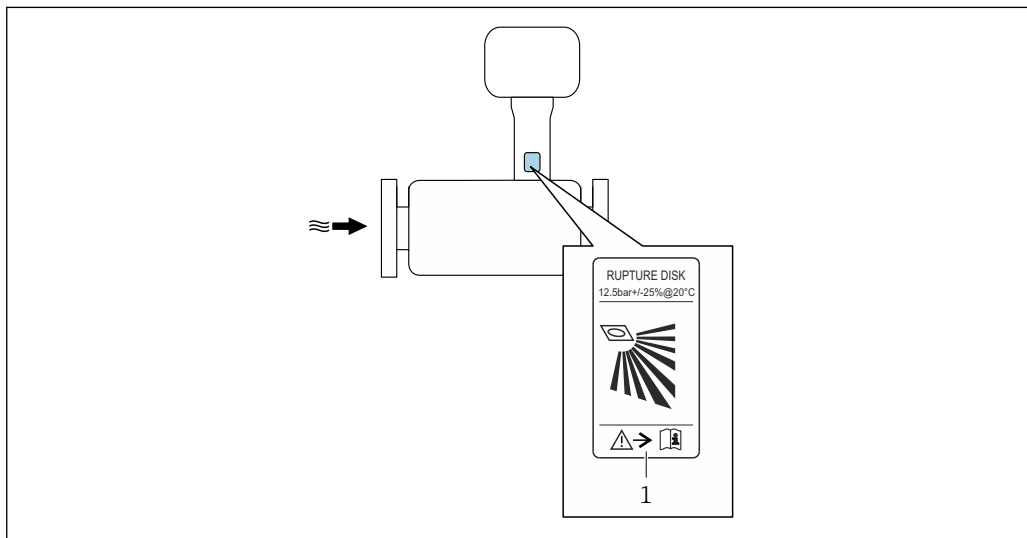
- オプション A、アルミニウム、コーティング：L = 14 mm (0.55 in)
- オプション D、ポリカーボネート：L = 13 mm (0.51 in)

特別な取付指示

破裂板

プロセス関連の情報：→ 46

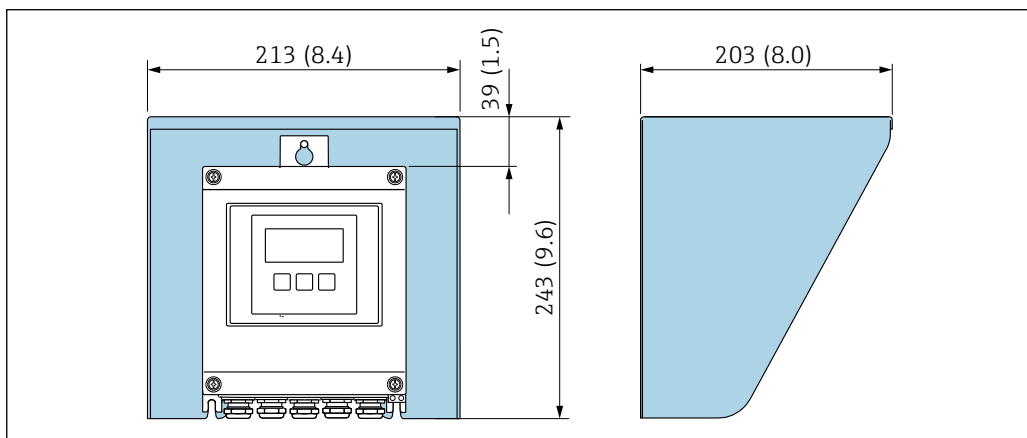
破裂板の位置はその上に取り付けられたラベルに示されています。破裂板が作動すると、ラベルが破れます。したがって、破裂板を目視で監視できます。



A0037501

1 破裂板ラベル

日除けカバー



A0029552



21 Proline 500 - デジタル用の日除けカバー、工学単位 mm (in)

環境

周囲温度範囲

機器	<ul style="list-style-type: none"> ■ 標準：-40～+60 °C (-40～+140 °F) ■ オプションの「試験、認証」のオーダーコード、オプション JP：-50～+60 °C (-58～+140 °F)
現場表示器の視認性	<p>-20～+60 °C (-4～+140 °F)</p> <p>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。</p>

- ▶ 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。→  75

保管温度	すべてのコンポーネント（表示モジュールを除く）： -40～+80 °C (-40～+176 °F)、推奨 +20 °C (+68 °F) 表示モジュール -40～+80 °C (-40～+176 °F)
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。
使用高さ	EN 61010-1 に準拠 <ul style="list-style-type: none"> ▪ ≤ 2 000 m (6 562 ft) ▪ > 2 000 m (6 562 ft)、追加の過電圧保護がある場合（例：Endress+Hauser HAW シリーズ）
保護等級	変換器 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 センサ <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 オプション 外部の WLAN アンテナ IP67
耐衝撃性および耐振動性	正弦波振動、IEC 60068-2-6 に準拠 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2～8.4 Hz、7.5 mm ピーク ▪ 8.4～2 000 Hz、2 g ピーク 広帯域不規則振動、IEC 60068-2-64 に準拠 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 10～200 Hz、0.01 g²/Hz ▪ 200～2 000 Hz、0.003 g²/Hz ▪ 合計：2.70 g rms 正弦半波衝撃、IEC 60068-2-27 に準拠 6 ms 50 g 乱暴な取扱いによる衝撃、IEC 60068-2-31 に準拠
電磁適合性（EMC）	IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 21（NE 21）に準拠  詳細については、適合宣言を参照してください。  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	センサ <ul style="list-style-type: none"> ▪ 内蔵圧力測定センサなし：-50～+150 °C (-58～+302 °F) ▪ 内蔵圧力測定センサ付き：-50～+100 °C (-58～+212 °F)
----------------	---

音速範囲 200~600 m/s (656~1969 ft/s)

流体圧力範囲

最小流体圧力：0.07 MPa (10.2 psi) 絶対圧

最大許容流体圧力は、圧力/温度曲線（→ 図 45）および内蔵圧力測定センサの圧力仕様に応じて決定されます（オプション；「計測チューブ；変換器；センサバージョン」のオーダーコード、オプション AC「SUS 316L 相当；チタン Gr. 2；圧力および温度測定機能を内蔵」）。

警告

計測機器の最高圧力は、圧力に関する最も弱い要素により異なります。

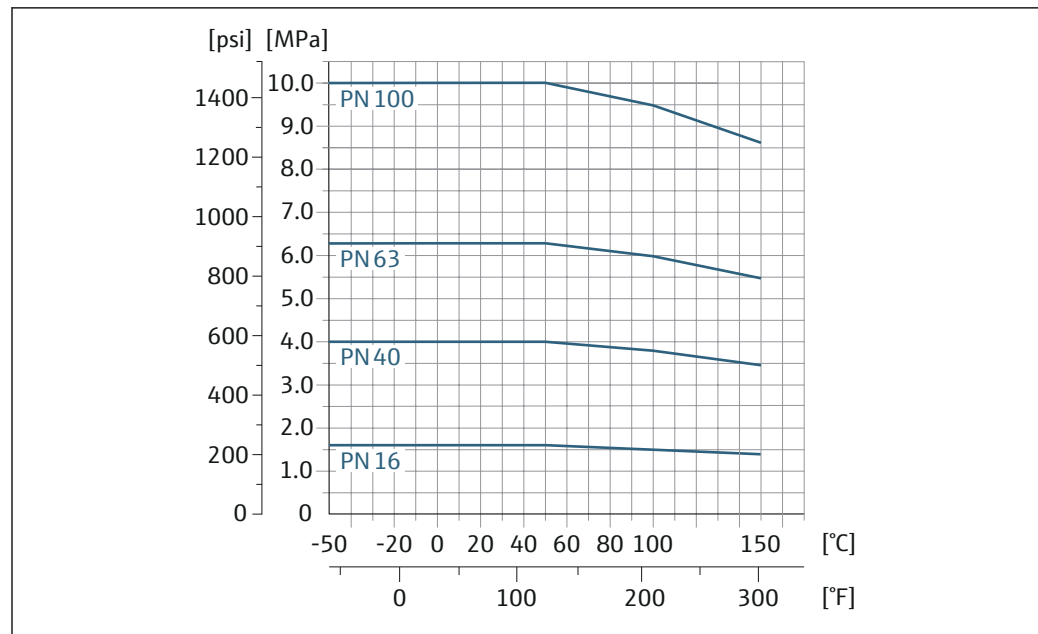
- ▶ 圧力測定センサの圧力範囲に関する仕様に注意してください。
- ▶ 欧州圧力機器指令（2014/68/EU）では、略語「PS」が使用されます。この略語「PS」は圧力測定センサの MWP（最高動作圧力）と同じです。
- ▶ 圧力測定センサの MWP は選択した構成品の圧力に関する最も弱い要素に依存します。つまり、圧力測定センサに加えてプロセス接続も考慮に入れる必要があります。圧力/温度依存性も考慮しなければなりません。
- ▶ MWP は常時機器に適用することが可能です。MWP は銘板に記載されています。この値は基準温度 +20 °C (+68 °F) に基づいており、圧力測定センサへ常時適用できます。
- ▶ 計測機器の OPL（過圧限界 = センサ過負荷限界）は選択した構成品の圧力に関する最も弱い要素に依存します。つまり、圧力測定センサに加えてプロセス接続も考慮に入れる必要があります。圧力/温度依存性も考慮しなければなりません。
- ▶ 試験圧力は圧力測定センサの許容最大圧力に相当し、測定が仕様の範囲内であり、永久的な損傷が発生しないことを確認するためだけに、一時的に適用されます。

圧力測定センサ	最大センサ測定範囲		MWP	OPL
	下限 (LRL)	上限 (URL)		
	[kPa (psi)]	[kPa (psi)]	[kPa (psi)]	[kPa (psi)]
0.2 MPa (30 psi)	0 (0)	+2 (+30)	6.7 (100.5)	10 (150)
0.4 MPa (60 psi)	0 (0)	+4 (+60)	10.7 (160.5)	16 (240)
1 MPa (150 psi)	0 (0)	+10 (+150)	25 (375)	40 (600)
4 MPa (600 psi)	0 (0)	+40 (+600)	100 (1500)	160 (2400)
10 MPa (1500 psi)	0 (0)	+100 (+1500)	100 (1500)	160 (2400)

圧力温度曲線

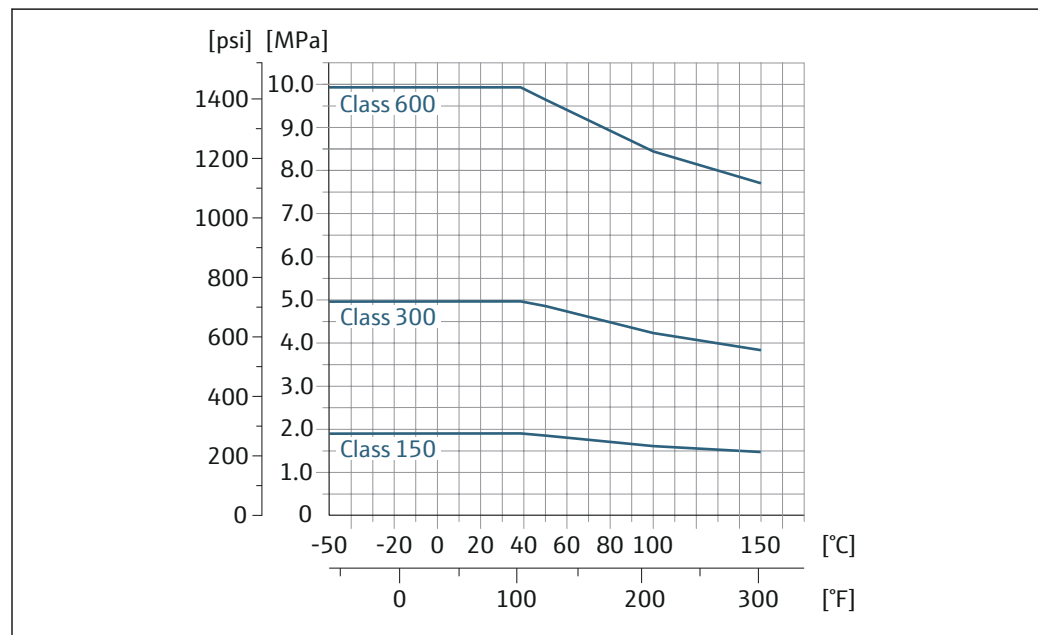
次の圧力温度曲線は、プロセス接続だけでなく圧力を受けるすべての機器部品に適用されます。以下のグラフは、特定の流体温度に応じた許容最大流体圧力を示しています。

DIN EN 1092-1、PN 16/40/63/100 に準拠する突合せ溶接式フランジ



A0037651-JA

図 22 フランジ材質 1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 相当)

ASME B16.5²⁾、Class 150/300/600 に準拠する突合せ溶接式フランジ

A0037652-JA

図 23 フランジ材質 1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 相当)

破裂板

機器のネックには必ず破裂圧力 1~1.5 MPa (145~217.5 psi) の破裂板が取り付けられています。破裂板は、漏れ検知および機器のネックの圧力解放制御に使用されます。破裂板が取り付けられた機器は、ANSI/ISA-12.27.01 の二重シール要件を満たします。

流量制限

センサ呼び口径は配管の口径と流量で決まります。

i 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。
→ 12

- 推奨最小フルスケール値は、最大測定範囲の約 1/20 です。
- ほとんどのアプリケーションにおいて、最大測定範囲の 10～50 % の間が最適な測定範囲となります。

圧力損失

センサ呼び口径が配管と同じであれば、圧力損失は発生しません。

断熱

最適な測定性能を得るには、センサで熱伝達（熱損失または熱供給）が発生しないようにしてください。これは、断熱を設けることで達成することができます。この方法により、機器内での結露の発生を制限することも可能です。

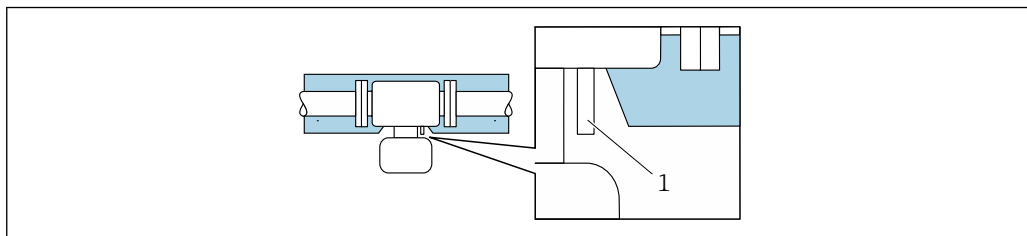
特にプロセス温度と周囲温度の差が大きい場合には、断熱することを推奨します。この温度差は、熱伝導によって生じる温度測定中の誤差につながります（熱伝導誤差と呼ばれる）。

警告

断熱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、センサ接続ハウジングは下向き
- ▶ センサ接続ハウジングを断熱しないでください。
- ▶ センサ接続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：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。

断熱材によって、変換器ハウジングおよび圧力測定センサが覆われないようにしてください。



A0037676

図 24 伸長ネックと圧力測定センサが露出した状態での断熱

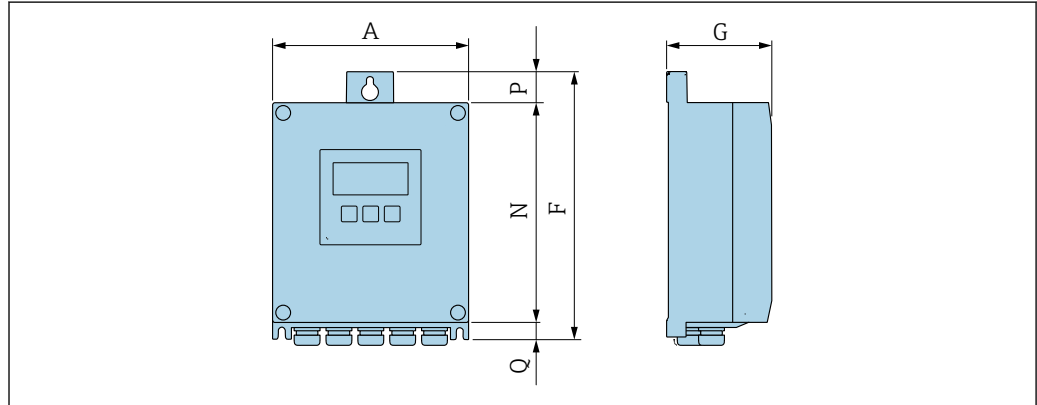
1 圧力測定センサ

機械的な構造

寸法 (SI 単位)

Proline 500 のハウジング - デジタル変換器

非危険場所または危険場所 : Zone 2; Class I, Division 2



A0033789

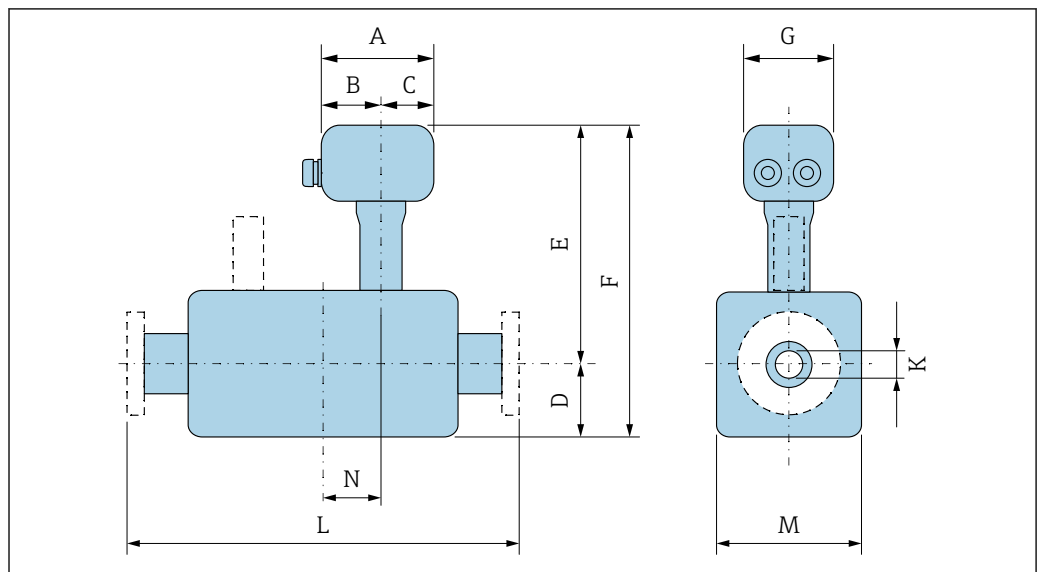
「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」および「内蔵 ISEM 電子部」のオーダーコード、オプション A「センサ」

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	89	187	24	21

「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション D「ポリカーボネート」および「内蔵 ISEM 電子部」のオーダーコード、オプション A「センサ」

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
177	234	89	197	17	22

センサ接続ハウジング



A0038135

「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミダイカスト、塗装」

呼び口径 [mm]	A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]
25	148	94	54	20	337	357	136	24.3	²⁾	143	47
50	148	94	54	32	350	382	136	49.2	²⁾	225	63
80	148	94	54	44	362	406	136	73.7	²⁾	245	55
100	148	94	54	57	371	428	136	97.2	²⁾	265	72
150	148	94	54	84	397	481	136	146.3	²⁾	308	62
200	148	94	54	110	423	533	136	193.7	²⁾	349	78
250	148	94	54	138	450	588	136	242.9	²⁾	390	84
300	148	94	54	163	476	639	136	288.9	²⁾	430	96

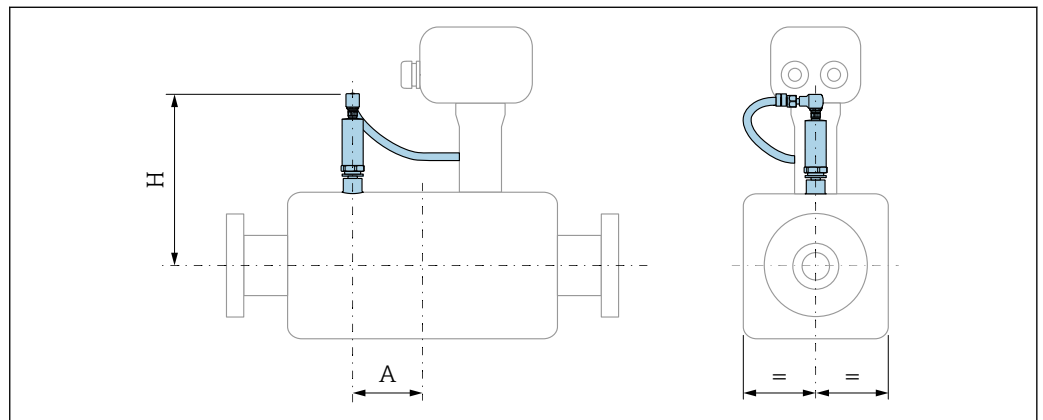
- 1) 使用するケーブルグランドに応じて：値は最大 + 30 mm
 2) 使用するプロセス接続に応じて異なります → 50

「センサ接続ハウジング」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 ¹⁾ [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]
25	145	86	59	20	334	354	136	24.3	²⁾	143	47
50	145	86	59	32	346.5	378.5	136	49.2	²⁾	225	63
80	145	86	59	44	358.5	402.5	136	73.7	²⁾	245	55
100	145	86	59	57	367.5	424.5	136	97.2	²⁾	265	72
150	145	86	59	84	393.5	477.5	136	146.3	²⁾	308	62
200	145	86	59	110	419.5	529.5	136	193.7	²⁾	349	78
250	145	86	59	138	447	585	136	242.9	²⁾	390	84
300	145	86	59	163	472.5	635.5	136	288.9	²⁾	430	96

- 1) 使用するケーブルグランドに応じて：値は最大 + 30 mm
 2) 使用するプロセス接続に応じて異なります → 50

圧力測定センサ

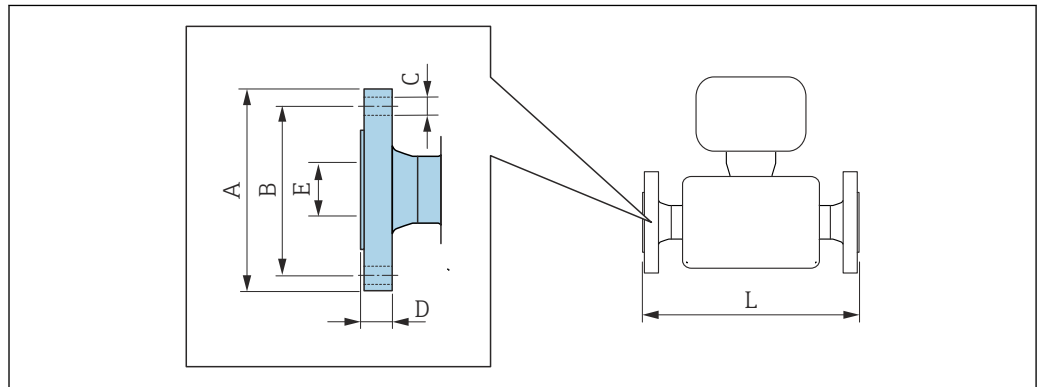


A0038137

「圧力コンポーネント」のオーダーコード： オプション B/C/D/E/F「圧力測定センサ 2/4/10/40/100 bar 絶対圧」		
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]
25	61	172
50	76	187
80	96	201
100	85	213
150	74	240
200	87	269
250	102	299
300	110	326

フランジ接続

突合せ溶接式フランジ EN 1092-1-B1、ASME B16.5



A0015621

- i** 寸法 L の長さ許容誤差 (単位 mm) :
- 呼び口径 25~150 mm : +0 / -3
 - 呼び口径 200~300 mm : +1 / -2

EN 1092-1-B1 : PN 16 準拠のフランジ 1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 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]
25	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-
80	-	-	-	-	-	-
100	220	180	8 × Ø18	20	107.1	400
150	285	240	8 × Ø22	22	159.3	400
200	340	295	12 × Ø22	24	206.5	400
250	405	355	12 × Ø26	26	260.5	450
300	460	410	12 × Ø26	28	309.7	500

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

EN 1092-1-B1 : PN 40 準拠のフランジ**1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 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]
25	115	85	4 × Ø14	18	28.5	300
50	165	125	4 × Ø18	20	54.5	350
80	200	160	8 × Ø18	24	82.5	400
100	235	190	8 × Ø22	24	107.1	400
150	300	250	8 × Ø26	28	159.3	400
200	375	320	12 × Ø30	34	206.5	452
250	450	385	12 × Ø33	38	258.9	520
300	515	450	16 × Ø33	42	307.9	574

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

EN 1092-1-B1 : PN 63 準拠のフランジ**1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D3W**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	-	-	-	-	-	-
50	180	135	4 × Ø22	26	54.5	372
80	215	170	8 × Ø22	28	81.7	430
100	250	200	8 × Ø26	30	106.3	420
150	345	280	8 × Ø33	36	157.1	434
200	415	345	12 × Ø36	42	204.9	496
250	470	400	12 × Ø36	46	255.5	560
300	530	460	16 × Ø36	52	301.9	624

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

EN 1092-1-B1 : PN 100 準拠のフランジ**1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D4W**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	140	100	4 × Ø18	24	28.5	330
50	195	145	4 × Ø26	28	53.9	384
80	230	180	8 × Ø26	32	80.9	442
100	265	210	8 × Ø30	36	104.3	444
150	355	290	12 × Ø33	44	154.2	474
200	430	360	12 × Ø36	52	199.1	536
250	505	430	12 × Ø39	60	248.1	624
300	585	500	16 × Ø42	68	295.5	684

表面粗さ (フランジ) : EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E)、Ra 0.8~3.2 µm

ASME B16.5 : Class 150 RF Schedule 40 準拠のフランジ 1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 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]
25	108	79.2	4 × Ø15.7	14.2	26.7	300
50	152.4	120.7	4 × Ø19.1	19.1	52.6	350
80	190.5	152.4	4 × Ø19.1	23.9	78	400
100	228.6	190.5	8 × Ø19.1	24.5	102.4	400
150	279.4	241.3	8 × Ø22.4	25.4	154.2	400
200	345	298.5	8 × Ø22.3	29	202.7	478
250	405	362	12 × Ø25.4	30.6	254.6	512
300	485	431.8	12 × Ø25.4	32.2	303.1	570

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

ASME B16.5 : Class 300 RF Schedule 40 準拠のフランジ 1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 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]
25	124	88.9	4 × Ø19.1	17.5	26.7	300
50	165.1	127	8 × Ø19.1	22.4	52.6	350
80	209.6	168.1	8 × Ø22.4	28.4	78	400
100	254	200.2	8 × Ø22.4	31.8	102.4	400
150	317.5	269.7	12 × Ø22.4	36.6	154.2	400
200	380	330.2	12 × Ø25.4	41.7	202.7	498
250	445	387.4	16 × Ø28.6	48.1	254.6	544
300	520	450.8	16 × Ø31.8	51.3	303.1	602

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

ASME B16.5 : Class 300 RF Schedule 80 準拠のフランジ 1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AGS						
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	124	88.9	4 × Ø19.1	17.5	24.3	300
50	165.1	127	8 × Ø19.1	22.4	49.2	350
80	209.6	168.1	8 × Ø22.4	28.4	73.7	400
100	254	200.2	8 × Ø22.4	31.8	97	400
150	317.5	269.7	12 × Ø22.4	36.6	146.3	400
200	380	330.2	12 × Ø25.4	41.7	193.7	498
250	445	387.4	16 × Ø28.6	48.1	242.8	544
300	520	450.8	16 × Ø31.8	51.3	288.9	602

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

ASME B16.5 : Class 600 RF Schedule 80 準拠のフランジ 1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 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]
25	124	88.9	4 × Ø19.1	24.5	24.3	352
50	165	127	8 × Ø19.1	32.4	49.2	408
80	210	168.3	8 × Ø22.2	38.8	73.7	466
100	275	215.9	8 × Ø25.4	45.1	97	482
150	355	292.1	12 × Ø28.6	54.7	146.3	492
200	420	349.2	12 × Ø31.8	62.6	193.7	554
250	510	431.8	16 × Ø35.0	70.5	242.8	626
300	560	489	20 × Ø35.0	73.7	288.9	666

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2~6.3 µm

アクセサリ

日除けカバー

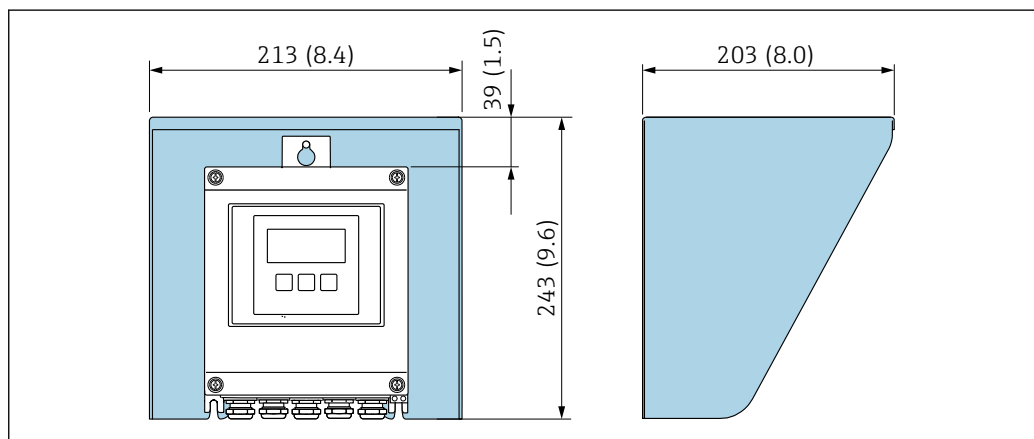
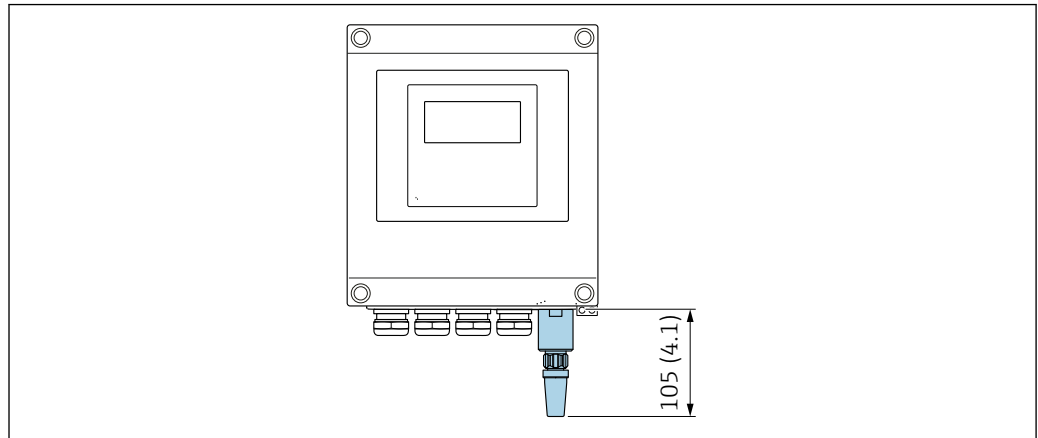


図 25 Proline 500 - デジタル用の日除けカバー、工学単位 mm (in)

外部の WLAN アンテナ

Proline 500 – デジタル

機器に取り付けられた外部の WLAN アンテナ

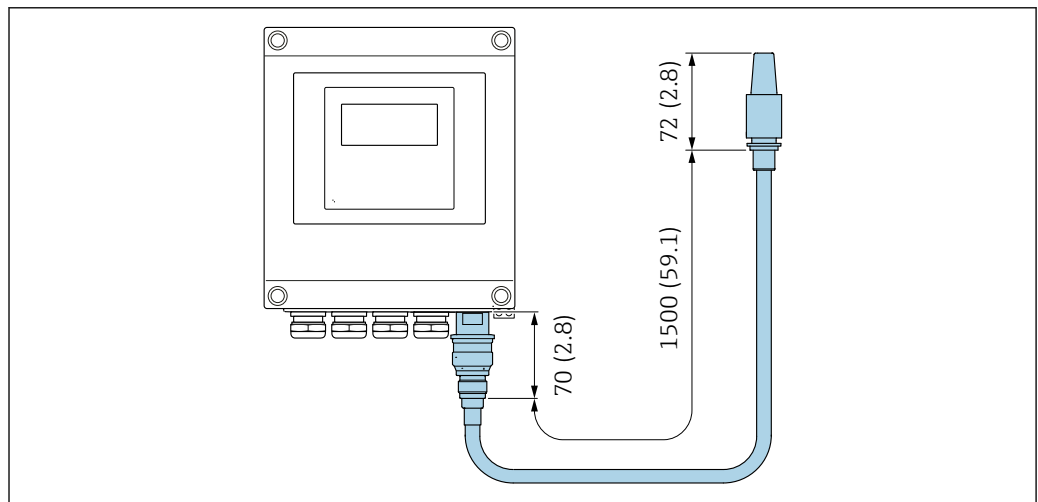


A0033607

図 26 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。



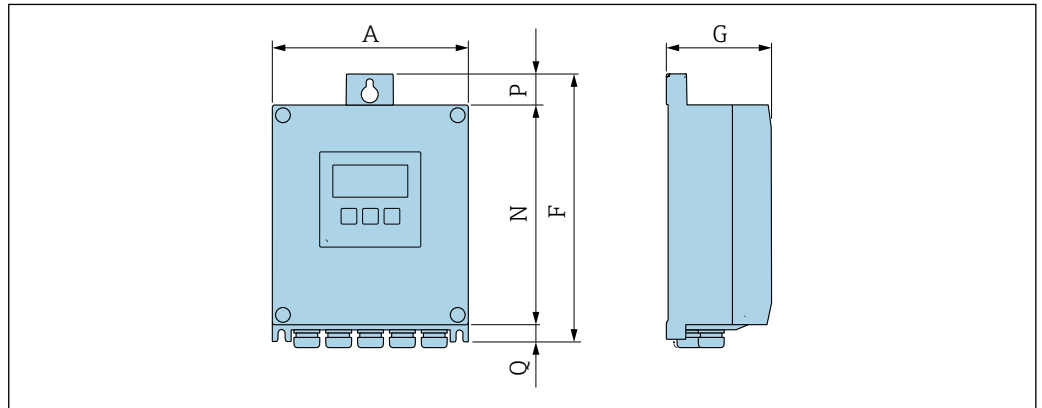
A0033606

図 27 単位 mm (in)

寸法 (US 単位)

Proline 500 のハウジング - デジタル変換器

非危険場所または危険場所 : Zone 2; Class I, Division 2



A0033789

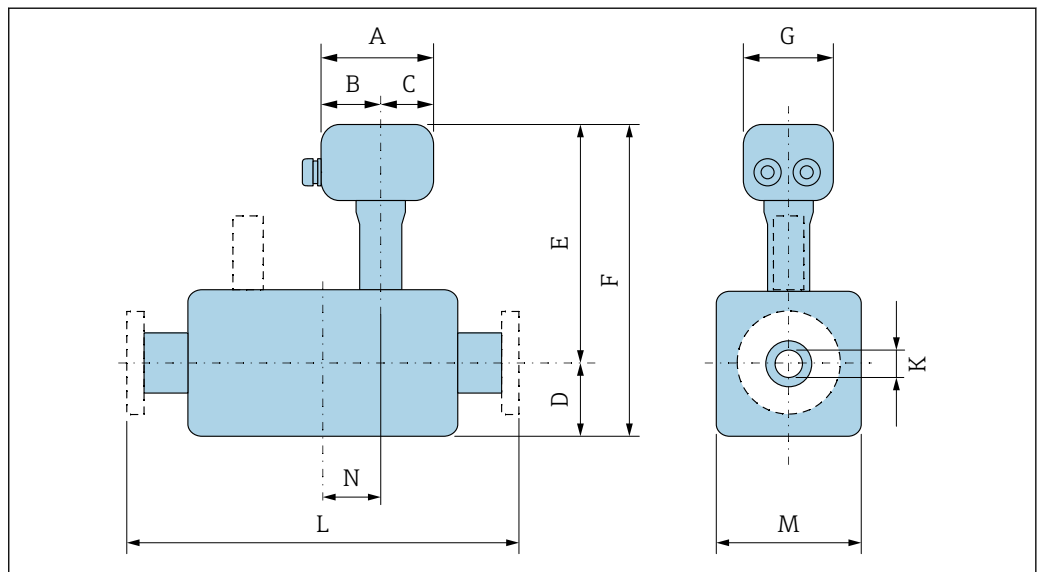
「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」および「内蔵 ISEM 電子部」のオーダーコード、オプション A「センサ」

A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6.57	9.13	3.50	7.36	0.94	0.83

「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション D「ポリカーボネート」および「内蔵 ISEM 電子部」のオーダーコード、オプション A「センサ」

A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6.97	9.21	3.50	7.76	0.67	0.87

センサ接続ハウジング



A0038135

「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプションA「アルミダイカスト、塗装」

呼び口径 [in]	A ¹⁾ [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]	N [in]
1	5.83	3.70	2.13	0.79	13.3	14.1	5.35	0.96	²⁾	5.63	1.85
2	5.83	3.70	2.13	1.26	13.8	15.0	5.35	1.94	²⁾	8.86	2.48
3	5.83	3.70	2.13	1.73	14.3	16.0	5.35	2.90	²⁾	9.65	2.17
4	5.83	3.70	2.13	2.24	14.6	16.9	5.35	3.83	²⁾	10.4	2.83
6	5.83	3.70	2.13	3.31	15.6	18.9	5.35	5.76	²⁾	12.1	2.44
8	5.83	3.70	2.13	4.33	16.7	21.0	5.35	7.63	²⁾	13.7	3.07
10	5.83	3.70	2.13	5.43	17.7	23.2	5.35	9.56	²⁾	15.4	3.31
12	5.83	3.70	2.13	6.42	18.7	25.2	5.35	11.4	²⁾	16.9	3.78

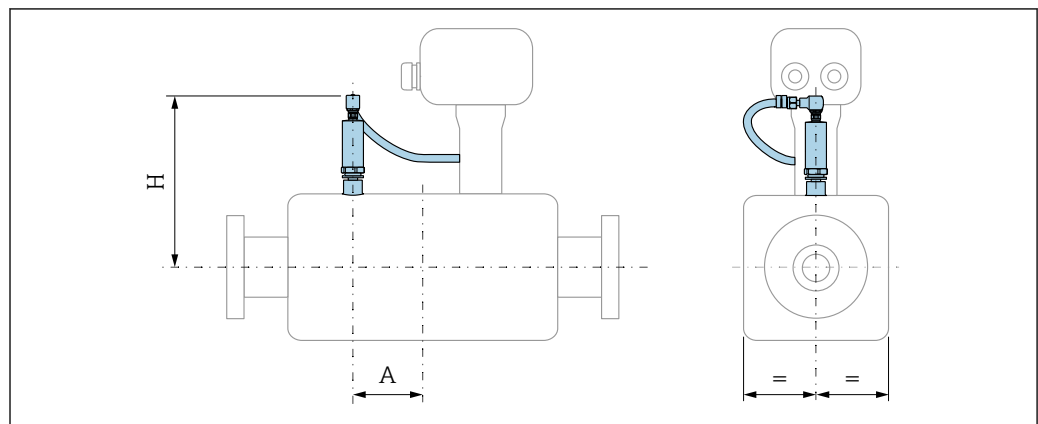
- 1) 使用するケーブルグランドに応じて：値は最大 +1.18 in
 2) 使用するプロセス接続に応じて異なります → 57

「センサ接続ハウジング」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]	K [in]	L [in]	M [in]	N [in]
1	5.71	3.39	2.32	0.79	13.2	13.9	5.35	0.96	²⁾	5.63	1.85
2	5.71	3.39	2.32	1.26	13.6	14.9	5.35	1.94	²⁾	8.86	2.48
3	5.71	3.39	2.32	1.73	14.1	15.9	5.35	2.90	²⁾	9.65	2.17
4	5.71	3.39	2.32	2.24	14.5	16.7	5.35	3.83	²⁾	10.4	2.83
6	5.71	3.39	2.32	3.31	15.5	18.8	5.35	5.76	²⁾	12.1	2.44
8	5.71	3.39	2.32	4.33	16.5	20.9	5.35	7.63	²⁾	13.7	3.07
10	5.71	3.39	2.32	5.43	17.6	23.0	5.35	9.56	²⁾	15.4	3.31
12	5.71	3.39	2.32	6.42	18.6	25.0	5.35	11.4	²⁾	16.9	3.78

- 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) 使用するプロセス接続に応じて異なります → 57

圧力測定センサ



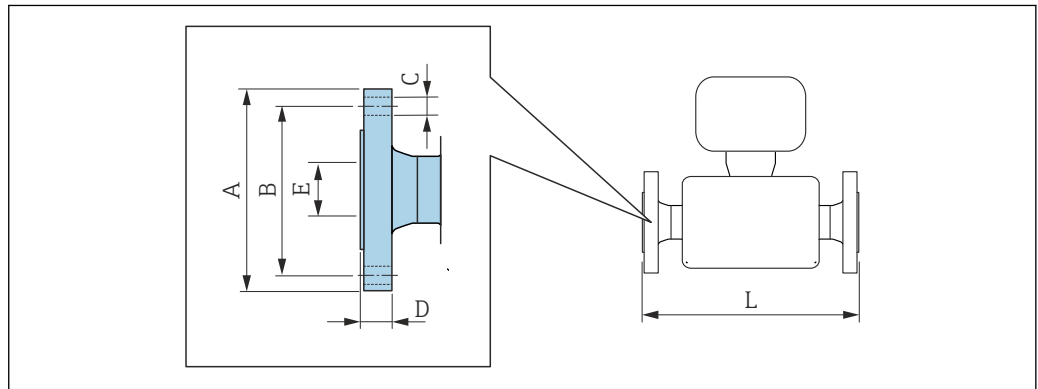
A0038137

「圧力コンポーネント」のオーダーコード：
オプション B/C/D/E/F 「圧力測定センサ 29/58/145/580/1450 psia」

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]
1	2.40	6.77
2	2.99	7.36
3	3.78	7.91
4	3.35	8.39
6	2.91	9.45
8	3.43	10.6
10	4.02	11.8
12	4.33	12.8

フランジ接続

突合せ溶接式フランジ ASME B16.5



A0015621

- i** 寸法 L の長さ許容誤差 (単位 inch) :
- 呼び口径 1~6" : +0 / -0.11
 - 呼び口径 8~12" : +0.04 / -0.08

ASME B16.5 : Class 150 RF Schedule 40 準拠のフランジ
1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 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]
1	4.25	3.12	4 × Ø0.62	0.56	1.05	11.8
2	6.00	4.75	4 × Ø0.75	0.75	2.07	13.8
3	7.50	6.00	4 × Ø0.75	0.94	3.07	15.8
4	9.00	7.50	8 × Ø0.75	0.96	4.03	15.8
6	11.0	9.50	8 × Ø0.88	1.00	6.07	15.8
8	13.6	11.8	8 × Ø0.88	1.14	7.98	18.8
10	15.9	14.3	12 × Ø1.00	1.20	10.0	20.2
12	19.1	17.0	12 × Ø1.00	1.27	11.9	22.4

表面粗さ (フランジ) : Ra 125~250 µin

ASME B16.5 : Class 300 RF Schedule 40 準拠のフランジ						
1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 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]
1	4.88	3.5	4 × Ø0.75	0.69	1.05	11.8
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	0.88	2.07	13.8
3	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.12	3.07	15.8
4	10.0	7.88	8 × Ø0.88	1.25	4.03	15.8
6	12.5	10.6	12 × Ø0.88	1.44	6.07	15.8
8	15.0	13.0	12 × Ø1.00	1.64	7.98	19.6
10	17.5	15.3	16 × Ø1.13	1.89	10.0	21.4
12	20.5	17.8	16 × Ø1.25	2.02	11.9	23.7
表面粗さ (フランジ) : Ra 125~250 µin						

ASME B16.5 : Class 300 RF Schedule 80 準拠のフランジ						
1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 相当) : 「プロセス接続」 のオーダーコード、 オプション AGS						
呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	4.88	3.5	4 × Ø0.75	0.69	0.96	11.8
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	0.88	1.94	13.8
3	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.12	2.9	15.8
4	10.0	7.88	8 × Ø0.88	1.25	3.82	15.8
6	12.5	10.6	12 × Ø0.88	1.44	5.76	15.8
8	15.0	13.0	12 × Ø1.00	1.64	7.63	19.6
10	17.5	15.3	16 × Ø1.13	1.89	9.56	21.4
12	20.5	17.8	16 × Ø1.25	2.02	11.4	23.7
表面粗さ (フランジ) : Ra 125~250 µin						

ASME B16.5 : Class 600 RF Schedule 80 準拠のフランジ						
1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 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]
1	4.88	3.5	4 × Ø0.75	0.96	0.96	13.9
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	1.28	1.94	16.1
3	8.27	6.63	8 × Ø0.87	1.53	2.90	18.4
4	10.8	8.50	8 × Ø1.00	1.78	3.82	18.9
6	14.0	11.5	12 × Ø1.13	2.15	5.76	19.4
8	16.5	13.8	12 × Ø1.25	2.46	7.63	21.8
10	20.1	17.0	16 × Ø1.38	2.78	9.56	24.7
12	22.1	19.3	20 × Ø1.38	2.90	11.4	26.2
表面粗さ (フランジ) : Ra 125~250 µin						

アクセサリ

日除けカバー

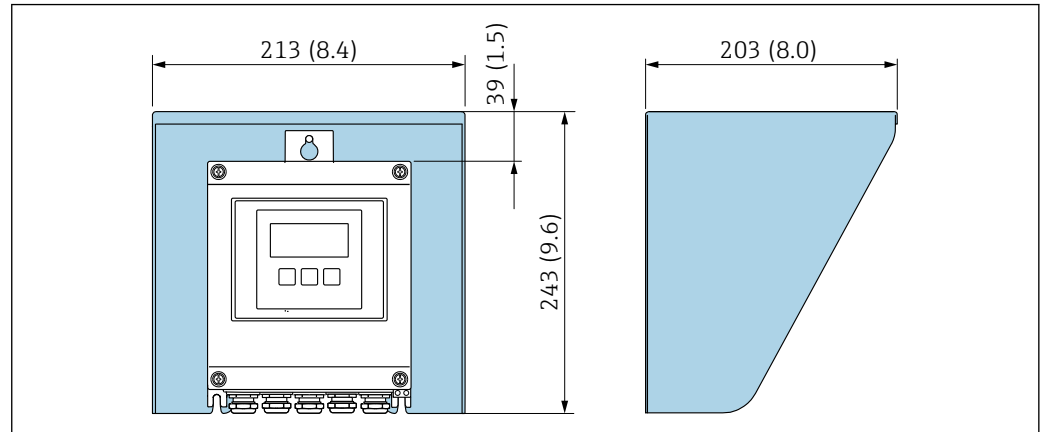


図 28 Proline 500 - デジタル用の日除けカバー、工学単位 mm (in)

外部の WLAN アンテナ

Proline 500 - デジタル

機器に取り付けられた外部の WLAN アンテナ

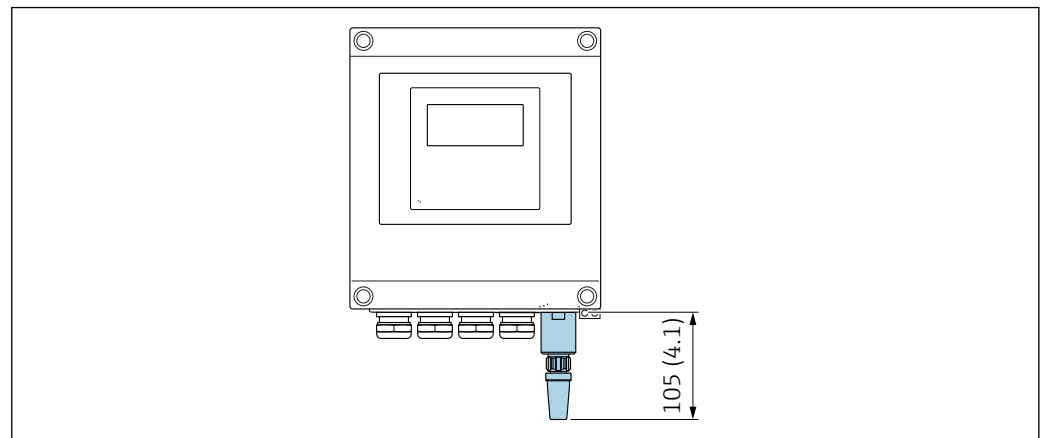


図 29 単位 mm (in)

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。

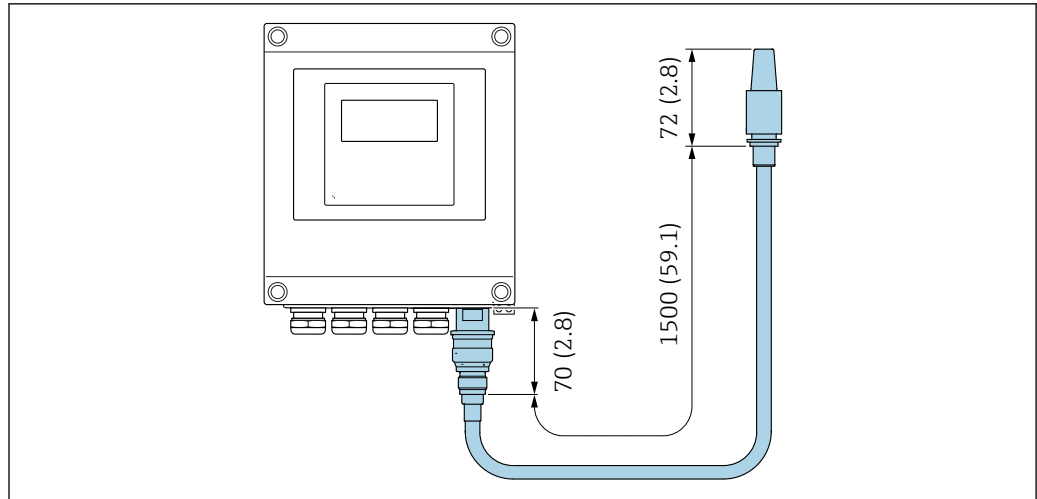


図 30 単位 mm (in)

質量

変換器

- Proline 500 - デジタル ポリカーボネート : 1.4 kg (3.1 lbs)
- Proline 500 - デジタル アルミニウム : 2.4 kg (5.3 lbs)

センサ

- 鋳造接続ハウジングバージョンのセンサ、ステンレス : +3.7 kg (+8.2 lbs)
- アルミニウム接続ハウジングバージョンのセンサ :

質量 (SI 単位)

呼び口径		EN (DIN) [kg]			
[mm]	[in]	定格圧力			
		PN 16	PN 40	PN 63	PN 100
25	1	10	10	12	12
50	2	15	15	19	21
80	3	21	21	25	29
100	4	23	26	32	39
150	6	35	42	62	76
200	8	51	71	98	128
250	10	77	114	143	206
300	12	107	161	201	297

呼び口径		ASME [kg]			
[mm]	[in]	定格圧力			
		Class 150 RF Sch.40	Class 300 RF Sch.40	Class 300 RF Sch.80	Class 600 RF Sch.80
25	1	9	10	10	11
50	2	14	16	16	18
80	3	21	24	24	28
100	4	27	35	35	49
150	6	39	55	56	89
200	8	66	91	93	136
250	10	93	133	133	222
300	12	142	193	198	278

質量 (US 単位)

呼び口径		ASME [lbs]			
		定格圧力			
[mm]	[in]	Class 150 RF Sch.40	Class 300 RF Sch.40	Class 300 RF Sch.80	Class 600 RF Sch.80
25	1	20	22	22	24
50	2	31	35	35	40
80	3	46	53	53	62
100	4	60	77	77	108
150	6	86	121	123	196
200	8	146	201	205	300
250	10	205	293	293	490
300	12	313	426	437	613

材質



- 「追加認証」のオーダーコード、オプション LR 「NACE MR0175 / ISO 15156 (接液部)、宣言」または LS 「NACE MR0103 / ISO 17945 (接液部)、宣言」を注文した場合、使用されるすべての金属材料は NACE MR0175 および NACE MR0103 規格に準拠します。
- シール材は、NACE TM0187 および NORSOK M710-B に準拠してテストされています。



危険

超音波トランスデューサには、気密性がない場合があります。

有毒および/または爆発性ガスが漏れる可能性があります。

- ▶ このシール材は、純粋蒸気のアプリケーションには適していません。
- ▶ このシール材は、 -40°C (-40°F) 以下の低いプロセス温度では圧力上昇にさらされないようにしてください。

変換器ハウジング

Proline 500 のハウジング - デジタル変換器

「変換器ハウジング」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」：アルミダイカスト、AlSi10Mg、塗装
- オプション D 「ポリカーボネート」：ポリカーボネート

ウィンドウ材質

「変換器ハウジング」のオーダーコード：

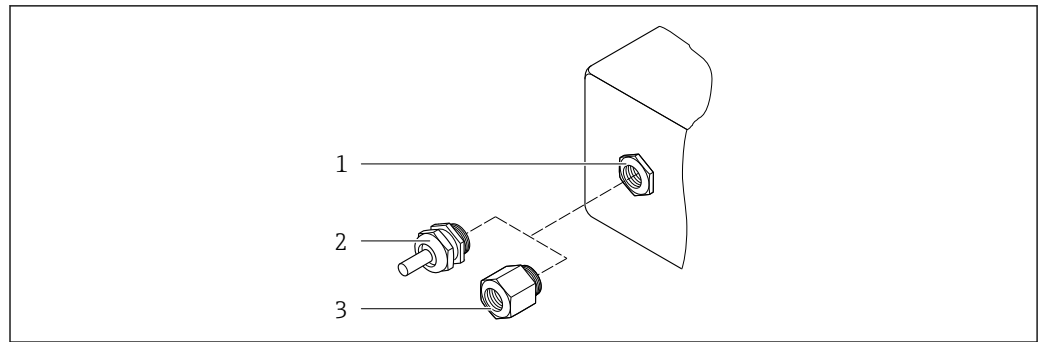
- オプション A 「アルミニウム、コーティング」：ガラス
- オプション D 「ポリカーボネート」：プラスチック

センサ接続ハウジング

「センサ接続ハウジング」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 「鋳造、ステンレス」：1.4409 (CF3M)、SUS 316L 相当

電線口/ケーブルグランド



A0020640

図 31 可能な電線管接続口/ケーブルグランド

- 1 雌ねじ M20 × 1.5
- 2 ケーブルグランド M20 × 1.5
- 3 電線管接続口用アダプタ (雌ねじ G ½" または NPT ½")

電線口およびアダプタ	材質
ケーブルグランド M20 × 1.5	プラスチック
<ul style="list-style-type: none"> ■ 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") <p>i 特定の機器バージョンでのみ使用できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 「変換器ハウジング」のオーダーコード： <ul style="list-style-type: none"> ■ オプション A 「アルミニウム、コーティング」 ■ オプション D 「ポリカーボネート」 ■ 「センサ接続ハウジング」のオーダーコード： <ul style="list-style-type: none"> Proline 500 - デジタル： <ul style="list-style-type: none"> オプション A 「アルミニウム、コーティング」 オプション L 「鋳物、ステンレス」 	ニッケルめっき真鍮

接続ケーブル

i 紫外線によりケーブルの外側シースが損傷する可能性があります。可能な限り、直射日光からケーブルを保護してください。

センサ - Proline 500 - デジタル変換器間の接続ケーブル

銅シールド付き PVC ケーブル

計測配管

ステンレス : 1.4408/1.4409 (CF3M)

プロセス接続

ステンレス : 1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 相当)

i 使用可能なプロセス接続 → 63

変換器ネック/超音波トランスデューサのケーブル

変換器ネックおよび超音波トランスデューサ用の接続部含む。
ステンレス : 1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 相当)

超音波トランスデューサ

チタン Grade 2

センサホルダ : ステンレス : 1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 相当)

超音波トランスデューサのシール

FKM 材質グループ

温度センサ

ステンレス : 1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 相当)

温度センサのシール

シールなし (シール剤によるセルフシール NPT ネジ)

圧力測定センサ

ステンレス : 1.4404 (SUS 316 相当、SUS 316L 相当)

圧力測定センサのシール

シールなし (シール剤によるセルフシール NPT ネジ)

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

フランジ :

- EN 1092-1-B1
- ASME B16.5



プロセス接続に使用される各種材質については、を参照してください。→ 62

表示およびユーザーインターフェース

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。

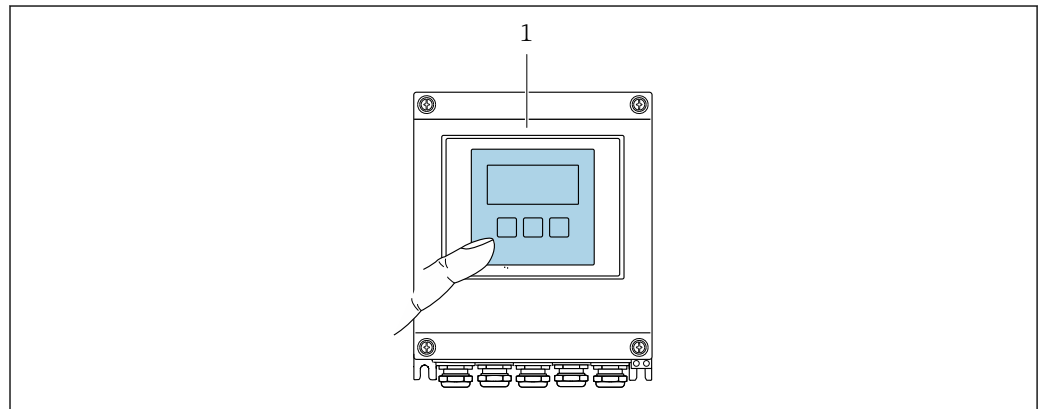
- 現場操作を經由
 - 英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、オランダ語、ポルトガル語、ポーランド語、ロシア語、トルコ語、中国語、日本語、韓国語、ベトナム語、チェコ語、スウェーデン語
- ウェブブラウザを經由
 - 英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、オランダ語、ポルトガル語、ポーランド語、ロシア語、トルコ語、中国語、日本語、ベトナム語、チェコ語、スウェーデン語
- 「FieldCare」、「DeviceCare」操作ツールを經由：英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、中国語、日本語

現場操作**表示モジュール経由**


機器：

- 「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 →  66



A0037255

 32 タッチコントロールによる操作

1 Proline 500 - デジタル

表示部

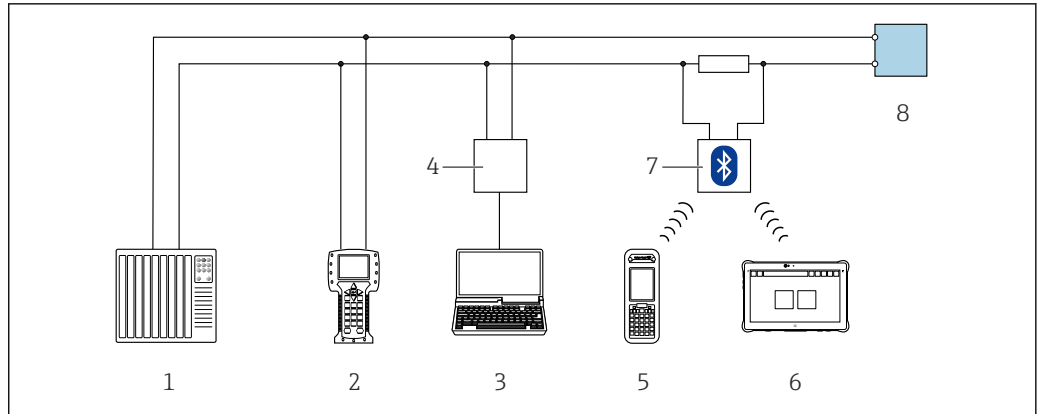
- 4行表示、バックライト、グラフィック表示
- 白色バックライト；機器エラー発生時は赤に変化
- 測定変数およびステータス変数の表示形式は個別に設定可能

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**

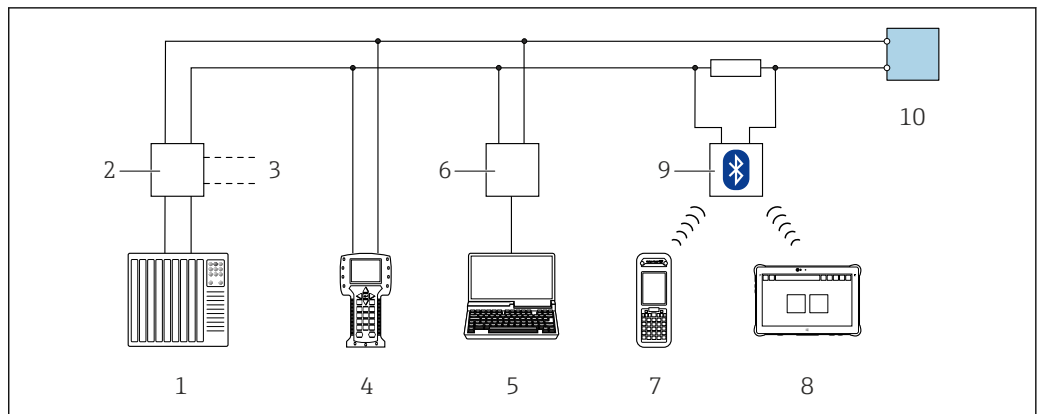
この通信インタフェースは HART 出力対応の機器バージョンに装備されています。



A0028747

図 33 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 制御システム (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 (例: Microsoft Edge) もしくは COM DTM「CDI Communication TCP/IP」を使用した操作ツール (例: FieldCare、DeviceCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM) 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



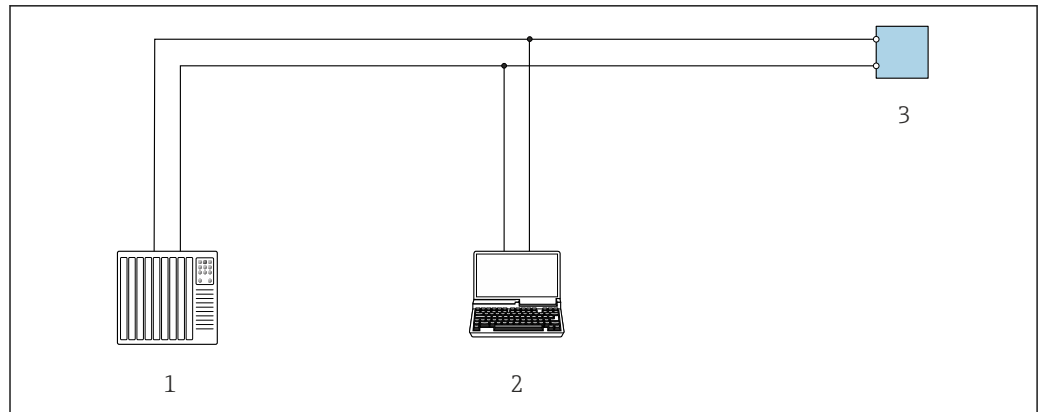
A0028746

図 34 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 制御システム (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 (例: Microsoft Edge) もしくは COM DTM「CDI Communication TCP/IP」を使用した操作ツール (例: FieldCare、DeviceCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM) 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

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装備されています。



A0029437

図 35 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 制御システム (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 (例: Microsoft Edge) もしくは COM DTM 「CDI Communication TCP/IP」または Modbus DTM を使用した操作ツール (例: FieldCare、DeviceCare) を搭載したコンピュータ
- 3 変換器

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

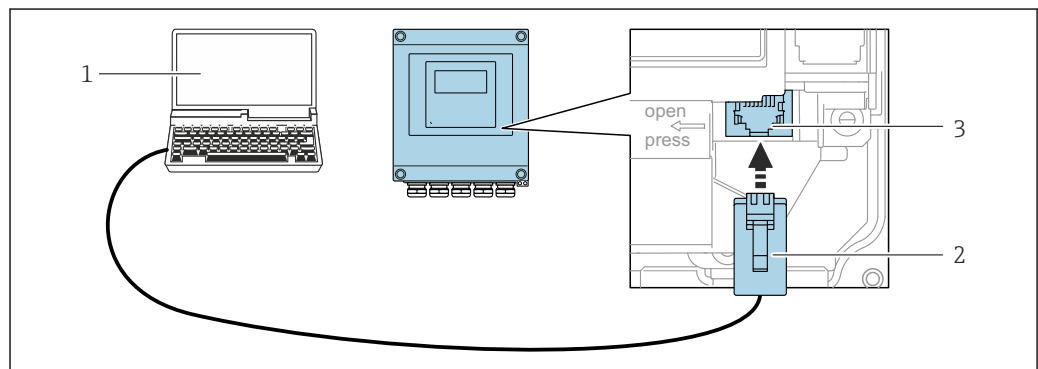
ポイント・トゥー・ポイント接続を確立して、機器を現場で設定することが可能です。ハウジングを開いた状態で、機器のサービスインタフェース (CDI-RJ45) を介して直接接続が確立されません。

i 非危険場所で使用する RJ45 から M12 プラグ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) と電線口に付いている M12 プラグが接続されます。機器を開けることなく、M12 プラグ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。

Proline 500 - デジタル変換器



A0029163

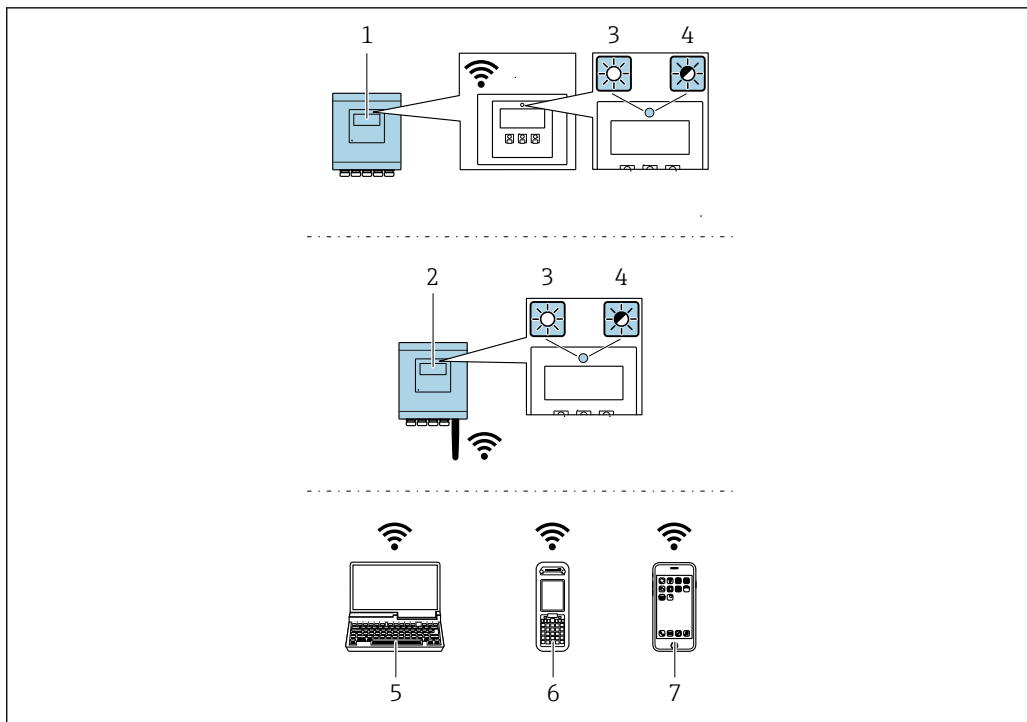
図 36 サービスインタフェース (CDI-RJ45) 経由の接続

- 1 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 (例: Microsoft Internet Explorer、Microsoft Edge) もしくは COM DTM 「CDI Communication TCP/IP」または Modbus DTM を使用した操作ツール 「FieldCare」、 「DeviceCare」 を搭載したコンピュータ
- 2 RJ45 プラグの付いた標準イーサネット接続ケーブル
- 3 内蔵された Web サーバーへアクセス可能な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」



A0037682

- 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（例：Microsoft Internet Explorer、Microsoft Edge）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（例：Microsoft Internet Explorer、Microsoft Edge）または操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）を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 サーバーとのアクセスポイント（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	IP67
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。 ⓘ 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 ■ アングルブラケット：ステンレス

サポートされる操作ツール

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。

サポートされる操作ツール	操作部	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ CDI-RJ45 サービスインタフェース ■ WLAN インタフェース 	機器の個別説明書
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	<ul style="list-style-type: none"> ■ CDI-RJ45 サービスインタフェース ■ WLAN インタフェース ■ フィールドバスプロトコル 	→ 76
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	<ul style="list-style-type: none"> ■ CDI-RJ45 サービスインタフェース ■ WLAN インタフェース ■ フィールドバスプロトコル 	→ 76
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ■ CDI-RJ45 サービスインタフェース 	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
SmartBlue アプリ	iOS または Android 搭載のスマートフォンまたはタブレット端末	WLAN	→ 76

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
- 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

Web サーバーが内蔵されているため、ウェブブラウザ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機器の操作および設定を行うことが可能です。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を可能にします。

サポートされる機能


操作ユニット (たとえば、ノートパソコンなど) と機器間のデータ交換：

- 機器から設定のアップロード (XML 形式、設定のバックアップ)
- 機器に設定を保存 (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 Verification レポートのエクスポート (PDF ファイル、**Heartbeat Verification** → 73 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更新
- システム統合用のダウンロードドライバ
- 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 → 73）

HistoROM データ管理

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。

 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

データ記憶装置にはさまざまなタイプがあり、これに機器が使用する機器データを保存できます。

	HistoROM バックアップ	T-DAT	S-DAT
使用可能なデータ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	端子箱のユーザーインターフェース PC ボードに固定	端子箱のユーザーインターフェース 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。
- センサを交換した場合：センサを交換した場合、新しいセンサデータが S-DAT から機器に伝送され、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

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：設定の複製またはアーカイブに保存するため（例：バックアップ目的）

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

認証と認定

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。

 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。

Proline 500 – デジタル

ATEX/IECEX

現在、次のバージョンが防爆区域用に用意されています。

Ex db ia

変換器		センサ	
カテゴリ	防爆構造等の記号	カテゴリ	防爆構造等の記号
-	-	II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb
II3G	Ex ec nC IIC T5...T4 Gc	II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb

Ex ec

変換器		センサ	
カテゴリ	防爆構造等の記号	カテゴリ	防爆構造等の記号
-	-	II3G	Ex ec ic IIC
II3G	Ex ec nC IIC T5...T4 Gc	II3G	Ex ec ic IIC

Ex tb

変換器		センサ	
カテゴリ	防爆構造等の記号	カテゴリ	防爆構造等の記号
-	-	II2D	Ex ia tb IIIC T** °C Db

cCSA_{us}

現在、次のバージョンが防爆区域用に用意されています。

IS

変換器	センサ
Class I Division 2 Groups A - D	Class I/II/III Division 1 Groups A - G

NI

変換器	センサ
Class I Division 2 Groups A - D	Class I Division 2 Groups A - D

Ex i

変換器	センサ
Class I Zone 2, AEx/Ex nA nC IIC T5...T4 Gc	Class I Zone 1, AEx/Ex d ia IIC T6...T1 Gb

Ex nA

変換器	センサ
Class I Zone 2, AEx/Ex nA nC IIC T5...T4 Gc	Class I Zone 2, AEx/Ex nA ic IIC T6...T1 Gc

Ex tb


変換器	センサ
-	Zone 21, AEx/Ex ia tb IIIC T** °C Db

機能安全

本機器は、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。

体積流量

 情報が記載された機能安全マニュアル（SIL 機器用）

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）

欧州圧力機器指令

本機器は、欧州圧力機器指令（PED）または PESR 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。呼び口径が 25 mm (1") 以下の機器については、この選択はできませんが、その必要もありません。PESR については、「認証」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。

- a) PED/G1/x (x = カテゴリー) または
b) PESR/G1/x (x = カテゴリー)
上記マークがセンサ銘板に付いている場合、Endress+Hauser は以下に記載されている「必須安全要求事項」に適合していることを承認します。
 - a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU 付録 I、または
 - b) 行政委任立法 (Statutory Instruments) 2016 No. 1105 付則 2
- PED または PESR マークがある機器は、以下のタイプの測定物に適しています。
グループ 1 および 2 の測定物、蒸気圧が約 0.05 MPa (7.3 psi)
- PED または PESR マークがない機器は、「SEP (Sound Engineering Practice)」に従って設計・製造されています。この機器は、以下の要件を満たしています。
 - a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU 第 4 章 3 項、または
 - b) 行政委任立法 (Statutory Instruments) 2016 No. 1105 第 8 項パート 1
 用途範囲は、以下に記載されています。
 - a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU 付録 II の図 6~9、または
 - b) 行政委任立法 (Statutory Instruments) 2016 No. 1105 第 2 項付則 3

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。→ 78

その他の認定**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

- EN10204-3.1 材料証明、接液部およびセンサハウジング（「試験、認証」のオーダーコード、オプション JA）
- 圧力試験、内部プロセス、Heartbeat Technology 検証レポート（「試験、認証」のオーダーコード、オプション JB）
- 周囲温度 -50 °C (-58 °F)（「試験、認証」のオーダーコード、オプション JP）
- ヘリウムリーク試験、内部手順、Heartbeat Technology 検証レポート（「試験、認証」のオーダーコード、オプション KC）
- 注文および EN10204-2.2 試験報告に準拠した EN10204-2.1 適合証明

溶接の試験

「試験、認証」のオーダーコードのオプション	放射線検査規格		プロセス接続
	ISO 10675-1 ZG1	ASME B31.3 NFS	
KE	x		RT
KI		x	RT
K5	x		DR
K6		x	DR

RT = 放射線検査、DR = デジタル X 線撮影法
すべてのオプションは試験報告書付き

外部の基準およびガイドライン

- EN 60529
エンクロージャーによる保護等級 (IP コード)
- EN 61010-1
測定、制御、実験用電気機器の安全要件 - 一般要求事項
- IEC/EN 61326-2-3
クラス A 要件に準拠した放射。電磁適合性 (EMC 要件)
- NAMUR NE 21
工業用プロセスおよび試験機器の電磁適合性 (EMC)
- NAMUR NE 32
マイクロプロセッサ付きフィールド機器および制御機器の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 105
フィールド機器用エンジニアリングツールにフィールドバス機器を統合するための仕様
- NAMUR NE 107
フィールド機器の自己監視および診断
- NAMUR NE 131
標準アプリケーション用フィールド機器の要件
- ETSI EN 300 328
2.4 GHz 帯の無線機器用ガイドライン
- EN 301489
電磁適合性および無線スペクトル事項 (ERM)
- AGA Report No. 9
マルチパス超音波流量計による気体測定
- ISO 17089
閉じた配管における流量測定 - 気体用超音波流量計

注文情報

注文情報の詳細については、以下から確認できます。

- Endress+Hauser の Web サイトの製品コンフィギュレータ : www.endress.com -> 「Corporate」をクリック -> 国を選択 -> 「Products」をクリック -> 各フィルターおよび検索フィールドを使用して製品を選択 -> 製品ページを表示 -> 製品画像の右側にある「機器仕様選定」ボタンをクリックすると、製品コンフィギュレータが表示されます。
- お近くの弊社営業所もしくは販売代理店 : www.addresses.endress.com



製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定ツール

- 最新の設定データ
- 機器に応じて：測定レンジや操作言語など、測定ポイント固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- PDF または Excel 形式でオーダーコードの自動生成および項目分類
- エンドレスハウザー社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 → 78

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 検証

DIN ISO 9001: 2008、7.6 a) 章「監視および測定機器の制御」に準拠する、トレーサビリティが確保された検証のための要件を満たします。

- プロセスを中断せずに設置された状態での機能試験
- 必要に応じて、トレーサビリティが確保された検証が可能（レポートを含む）
- 現場操作またはその他の操作インタフェースを介した簡単な試験プロセス
- 製造者仕様の枠内での広いトータルテストカバレッジ、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。

- 測定アプリケーションが時間とともに測定性能に及ぼす影響について結論を引き出す（これらのデータとその他の情報を用いて）。
- 適切なサービスのスケジュールを立てる。
- プロセスまたは製品の品質（）を監視する。



詳細については、機器の個別説明書を参照してください。

高度なガス分析

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EF「高度な気体分析」このアプリケーションパッケージは、「計測チューブ；トランスデューサ；センサバージョン」のオーダーコード、オプション AC「SUS 316L 相当；チタン Gr. 2；圧力および温度測定機能を内蔵」との組み合わせでのみ注文することが可能です。

このアプリケーションパッケージを使用すると、最も重要なガス物性値（モル質量、総発熱量、ウォッペ指数など）を計算することが可能です。

以下のガスの種類に対応：












- 単一気体（既知のガス）
- 混合ガス（既知の組成）
- 石炭ガス/バイオガス（メタン濃度の測定）
- 天然ガス - 標準化された計算（国際的に承認されたガスモデル：AGA NX-19、ISO 12213-2、ISO 12213-3、AGA 5、ISO 6976）
- 天然ガス - 音速を使用（組成が不明または変動する天然ガスを測定するための音速に基づくモデル）
- ユーザー固有のガス（一般的なガスまたは混合ガス、ガスの組成は不明）

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。






機器固有のアクセサリ

変換器用

アクセサリ	説明
変換器 Proline 500 - デジタル	<p>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指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 認証 ■ 出力 ■ 入力 ■ 表示/操作 ■ハウジング ■ ソフトウェア <p> Proline 500 - デジタル変換器 : オーダー番号 : 9X5BXX-*****A</p> <p> Proline 500 - デジタル変換器 : 設置要領書 EA01264D</p>
外部の WLAN アンテナ	<p>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」</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 インタフェースに関する追加情報 → 66。 <p> オーダー番号 : 71351317</p> <p> 設置要領書 EA01238D</p>
パイプ取付セット	<p>変換器用パイプ取付セット</p> <p> Proline 500 - デジタル変換器 オーダー番号 : 71346427</p> <p> 設置要領書 EA01195D</p>
日除けカバー 変換器 Proline 500 - デジタル	<p>天候 (例 : 雨水、直射日光による過熱) の影響から機器を保護するために使用します。</p> <p> Proline 500 - デジタル変換器 オーダー番号 : 71343504</p> <p> 設置要領書 EA01191D</p>
ディスプレイガード Proline 500 - デジタル	<p>たとえば、砂漠地域での砂などの衝撃または傷から表示部を保護するために使用します。</p> <p> オーダー番号 : 71228792</p> <p> 設置要領書 EA01093D</p>
接続ケーブル Proline 500 - デジタル センサー 変換器	<p>接続ケーブルは機器と一緒に (「ケーブル、センサ接続」のオーダーコード)、またはアクセサリとして注文できます (オーダー番号 DK9012)。</p> <p>以下のケーブル長が用意されています (「ケーブル、センサ接続」のオーダーコード)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ オプション B : 20 m (65 ft) ■ オプション E : 最大 50 m までユーザー設定可能 ■ オプション F : 最大 165 ft までユーザー設定可能 <p> Proline 500 - デジタル接続ケーブルの許容最大ケーブル長 : 300 m (1000 ft)</p>



通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Commubox FXA195 HART	<p>USB ポートを介した FieldCare との本質安全 HART 通信用</p> <p> 技術仕様書 TI00404F</p>

HART ループコンバータ HMX50	<p>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。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> 技術仕様書 TI00429F 取扱説明書 BA00371F </p>
Fieldgate FXA42	<p>接続された 4~20 mA アナログ機器およびデジタル機器の測定値を伝送します。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> 技術仕様書 (TI01297S) を参照 取扱説明書 BA01778S 製品ページ: www.endress.com/fxa42 </p>
Field Xpert SMT50	<p>機器設定用の Field Xpert SMT50 タブレット PC は、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。</p> <p>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、使いやすいタッチ感応ツールです。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> 技術仕様書 (TI01555S) を参照 取扱説明書 BA02053S 製品ページ: www.endress.com/smt50 </p>
Field Xpert SMT70	<p>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。</p> <p>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、使いやすいタッチ感応ツールです。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> 技術仕様書 (TI01342S) を参照 取扱説明書 BA01709S 製品ページ: www.endress.com/smt70 </p>
Field Xpert SMT77	<p>機器設定ツール Field Xpert SMT77 タブレット PC を使用すると、防爆ゾーン 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。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> 技術仕様書 (TI01418S) を参照 取扱説明書 BA01923S 製品ページ: www.endress.com/smt77 </p>

サービス関連のアクセサリ


アクセサリ	説明
Applicator	<p>Endress+Hauser 製機器のセレクション/サイジング用ソフトウェア:</p> <ul style="list-style-type: none"> 産業上の要件に応じた機器の選定 最適な流量計を選定するために必要なあらゆるデータの計算 (例: 呼び口径、圧力損失、流速、精度) 計算結果を図で表示 プロジェクトの全期間中、部分オーダーコードの確認、あらゆるプロジェクト関連データおよびパラメータの管理、文書化、アクセスが可能です。 <p>Applicator は以下から入手できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> インターネット経由: https://portal.endress.com/webapp/applicator 現場の PC インストール用にダウンロード可能な DVD
Netilion	<p>IIoT エコシステム: 知識を解き放つ</p> <p>Netilion IIoT エコシステムにより、Endress+Hauser はワークフローのデジタル化、知識の創造、新たなレベルの連携を確立することで、プラントの性能を最適化することができます。</p> <p>Endress+Hauser は、数十年にわたってプロセスオートメーションに関する専門知識を積み上げており、データを基にした洞察を可能にする IIoT エコシステムをプロセス産業に提供しています。このような洞察をプロセスの最適化に活用して、プラントの稼働時間、効率性、信頼性を向上させ、最終的には収益性の高いプラントを実現することが可能です。</p> <p>www.netilion.endress.com</p>

アクセサリ	説明
FieldCare	Endress+Hauser の FDT ベースのプラントアセット管理ツールです。システム内のすべてのインテリジェントフィールド機器を設定できるため、管理作業に役立ちます。ステータス情報を使用することにより、各機器のステータスと状態を容易かつ効果的にチェックできます。  取扱説明書 BA00027S / BA00059S
DeviceCare	Endress+Hauser 製フィールド機器の接続および設定用ツール。  イノベーションカタログ IN01047S


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。  <ul style="list-style-type: none"> ▪ 技術仕様書 TI00133R ▪ 取扱説明書 BA00247R

補足資料

-  関連する技術資料の概要については、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

機器	資料番号
Proline Prosonic Flow G	KA01374D

変換器の簡易取扱説明書

機器	資料番号	
	HART	Modbus RS485
Proline 500 - デジタル	KA01377D	KA01378D

取扱説明書

機器	資料番号	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow G 500	BA01836D	BA01837D

機能説明書

機器	資料番号	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow G 500	GP01132D	GP01133D

機器関連の補足資料

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 ia	XA01850D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01849D
cCSAus Ex ia	XA01852D
cCSAus Ex ec	XA01851D
cCSAus XP	XA01853D
EAC Ex ia	XA02471D
EAC Ex nA	XA02472D
JPN Ex d	XA02077D
KCs Ex d	XA03193D
INMETRO Ex ia	XA01997D
INMETRO Ex ec	XA01998D
NEPSI Ex ia	XA02045D
NEPSI Ex nA	XA02046D
UKEX Ex ia	XA02576D
UKEX Ex ec	XA02577D

機能安全マニュアル

内容	資料番号
Proline Prosonic Flow G 500	SD02308D

個別説明書

内容	資料番号	
	HART	Modbus RS485
欧州圧力機器指令に関する情報		SD01614D
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
高度なガス分析	SD02351D	SD02352D
Heartbeat Technology	SD02304D	SD02305D
Web サーバー	SD02311D	SD02312D

設置要領書

内容	コメント
スペアパーツセットおよびアクセサリの設置要領書	資料番号：各アクセサリに応じて → 75

登録商標

HART®

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

Modbus®

SCHNEIDER AUTOMATION, INC の登録商標です。



www.addresses.endress.com
