

技術仕様書

Proline Teqwave MW 500

マイクロ波式の全固形分測定



水処理・排水処理産業向け全固形分測定、分離型、最大4つのI/O付き

アプリケーション

- 全固形分測定に最適（例：水処理・排水処理施設の汚泥処理用）
- 汚泥処理プロセスのサポート（初沈汚泥から脱水汚泥まで）

機器特長

- 繰返し性（0.02%）
- 短い面間
- 固形分 50% まで測定可能
- 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

- 研磨済みチューブ - 付着物の減少によりメンテナンスの手間を軽減
- プロセス測定点が減少 - 多変数測定（全固形分、温度、導電率）
- 設置が容易 - 実証されたセンサ構造
- 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
- 負荷計算機能を搭載 - プログラミングに必要な労力を低減
- 検証機能を内蔵 - Heartbeat Technology

目次






本説明書について	4	相対湿度	35
シンボル	4	使用高さ	35
機能とシステム構成	6	保護等級	35
測定原理	6	耐振動性および耐衝撃性	35
計測システム	7	機械的負荷	35
機器構成	8	電磁適合性 (EMC)	35
安全性	8	プロセス	36
入力	10	流体温度範囲	36
測定変数	10	導電率	36
測定範囲	10	P-T レイティング	36
入力信号	10	流速	37
出力	12	断熱	37
出力および入力オプション	12	静圧	37
出力信号	13	振動	37
アラーム時の信号	15	機械的な構造	38
負荷	17	寸法 (SI 単位)	38
防爆接続データ	17	寸法 (US 単位)	40
電気的絶縁	17	アクセサリ	42
プロトコル固有のデータ	17	質量	43
電源	19	材質	43
端子の割当て	19	表示およびユーザーインターフェース	46
使用可能な機器プラグ	19	操作コンセプト	46
電源	19	言語	46
消費電力	19	現場操作	46
消費電流	19	リモート操作	47
電源故障時/停電時	20	サービスインターフェース	49
過電流保護エレメント	20	サポートされる操作ツール	50
電気接続	21	HistoROM データ管理	51
電位平衡	25	合格証と認証	53
端子	25	CE マーク	53
電線口	25	UKCA マーク	53
機器プラグのピン割当て	26	RCM マーク	53
ケーブル仕様	26	防爆認定	53
過電圧保護	27	HART 認定	54
性能特性	28	Modbus RS485 認定	54
出力の精度	28	無線認証	54
繰返し性	28	欧州圧力機器指令	54
周囲温度の影響	28	その他の認定	54
取付け手順	29	その他の基準およびガイドライン	54
設置場所	29	注文情報	55
取付方向	30	アプリケーションパッケージ	56
設置方法	31	診断機能	56
流れ方向	32	Heartbeat Technology	56
上流側/下流側直管長	32	アクセサリ	57
センサの取付け	32	機器固有のアクセサリ	57
取付手順変換器の取付け	32	通信関連のアクセサリ	58
特定の取付方法	34	サービス関連のアクセサリ	59
環境	35	システムコンポーネント	59
周囲温度範囲	35		
保管温度	35		

補足資料	60
標準資料.....	60
機器関連の補足資料.....	60
登録商標	61

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
	LED 発光ダイオードは消灯
	LED 発光ダイオードは点灯
	LED 発光ダイオードは点滅

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

シンボル	意味
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

マイクロ波

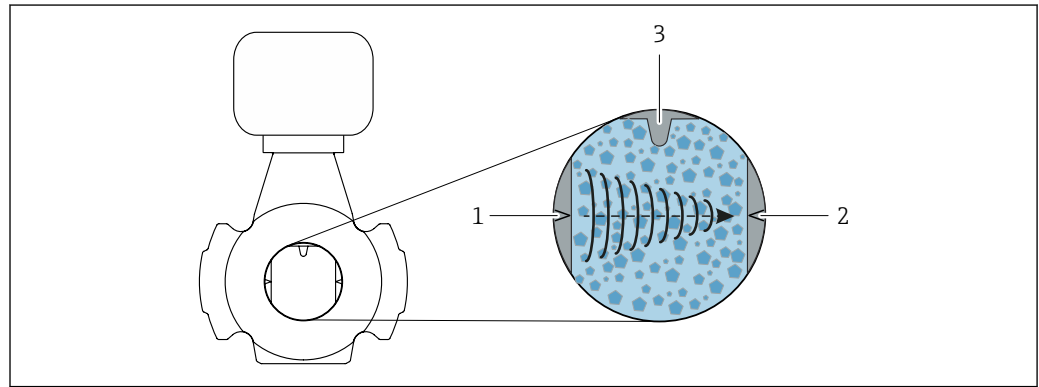
マイクロ波式の全固形分測定：本機器は、計測チューブ内で向かい合う2つのアンテナ間のマイクロ波の飛行伝播時間（time of flight）と吸収を測定します。これらの変数に基づいて、たとえば、流体の誘電率を計算できます。

水は一般的な固形分よりも誘電率が大幅に高いため、下水汚泥の混合モデルと組み合わせることで水中の固形分の割合を特定することが可能です。本機器では、温度依存効果を補正するために流体温度が測定されます。

実地では一般的に、その後の動作中に最適な測定性能を得るため、機器の初期調整時に測定値を基準値（例：ラボ値）に合わせる必要があります。プロセス条件に大きな変化があった場合は、この調整を繰り返すことを推奨します。

 測定値の調整の詳細については、取扱説明書を参照してください。→  60

流体温度は温度センサを使用して測定されます。測定物の導電率は、マイクロ波信号の振幅と位相の変化から導き出されます。この2つの変数は出力信号としても提供されます。



A0047026

- 1 アンテナ - 変換器
- 2 アンテナ - レシーバ
- 3 温度センサ

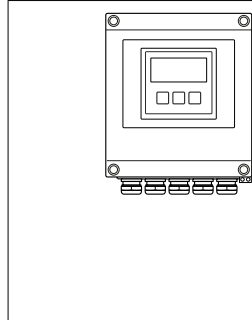
計測システム

計測システムは、変換器とセンサで構成されています。

本機器は分離型です。変換器とセンサは離れて設置され、接続ケーブルを使用して相互に接続されます。

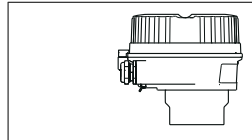
変換器

Proline 500



- タッチコントロールおよびバックライト付き 4 行グラフィック現場表示器 (LCD) 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
- サービスインターフェースまたは 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 (例：Microsoft Edge) を使用したアクセス)
- 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)
- デジタル信号伝送
- 標準ケーブルを接続ケーブルとして使用可能

センサ接続ハウジング





センサと変換器間の接続ケーブルを接続するための、ISEM (インテリジェントセンサ電子モジュール) を内蔵した接続ハウジング

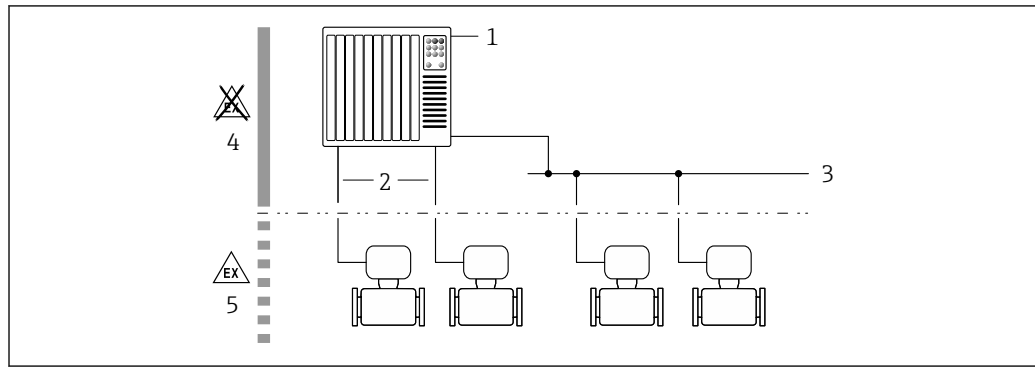
センサ

Teqwave MW

	ウエハタイプ：呼び口径 50 mm (2 in)
	ウエハタイプ：呼び口径 80~200 mm (3~8 in)
	ウエハタイプ：呼び口径 250~300 mm (10~12 in)

 計測システムに使用可能な材質 →  43

機器構成



A0047027

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 非危険場所
- 5 危険場所: ゾーン 2; Class I, Division 2

安全性

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 → 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 9	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 9	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 9	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 → 図 9	-	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 インターフェイ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 インターフェイ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」→ 60.

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。

入力

測定変数

直接測定するプロセス変数

- 全固形分
- 導電率
- 測定物温度

計算される測定変数

負荷率

負荷率は、測定物の体積流量でのみ計算できます。この測定値は、流量計を使用して読み込む必要があります。→ 10

計算例：

- 流量計を使用して読み込まれた体積流量：100 l/min
- Teqwave MW 500 で測定された全固形分：10 g/l

計算された負荷率：1 kg/min

測定範囲


全固形分

0~500 g/l (0~31 lb/ft³)、0~50 %TS

測定物温度

0~80 °C (32~176 °F)

導電率

 正しい測定を保証するためには、測定物の導電率が温度補正後の導電率の測定範囲を超えてはなりません。

温度補正後の導電率の測定範囲 (25 °C (77 °F) 時)

呼び口径		導電率
[mm]	[in]	[mS/cm]
50	2	0~100
80	3	0~85
100	4	0~50
150	6	0~20
200	8	0~14.5
250	10	0~14.5
300	12	0~14.5

入力信号


出力および入力オプション

→ 12

外部測定値

負荷率を計算するには、測定物の体積流量を把握する必要があります。この値は、流量計（例：Proline Promag W 400）を使用して測定できます。

体積流量は、HART プロトコルを介して、または Teqwave MW からの 4~20 mA 電流入力を介して入力信号として読み込まれ、負荷率の計算に使用されます。

 Proline W Promag 400 流量計は、Endress+Hauser にご注文いただけます。→ 59

電流入力

電流入力を介して、測定変数をオートメーションシステムから機器に転送することが可能です。
→ 11

デジタル通信

以下を介して、測定変数をオートメーションシステムから機器に転送することが可能です。

- HART プロトコル
- Modbus RS485

電流入力 4~20 mA

オーダーコード	「出力；入力2」(021)、「出力；入力3」(022) または 「出力；入力4」(023)：オプションI：4~20 mA 入力
電流入力	0/4~20 mA (アクティブ/パッシブ)
電流範囲	<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	負荷率を計算するための測定物の体積流量

ステータス入力

オーダーコード	「出力；入力2」(021)、「出力；入力3」(022) または 「出力；入力4」(023)：オプションJ：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：$R_i > 3$ kΩ
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 (低)：DC -3~+5 V ▪ ハイレベル (高)：DC 12~30 V
割当て可能な機能	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 無効 ▪ 流量の強制ゼロ出力 ▪ 積算計のリセット (負荷率)

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。各入力/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。

出力/入力 1 および出力/入力 2~4 に対して可能なオプション

オーダーコード「出力 ; 入力 1」(020) の可能なオプション →	↓	↓
電流出力 4~20 mA HART	BA	-
Modbus RS485	-	MA
オーダーコード「出力 ; 入力 2」(021) の可能なオプション →	↓	↓
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
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
オーダーコード「出力 ; 入力 3」(022) の可能なオプション →	↓	↓
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
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
オーダーコード「出力 ; 入力 4」(023) の可能なオプション →	↓	↓
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
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。

出力信号

電流出力 4~20 mA HART

オーダーコード	「出力；入力 1」(020)： 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
割当て可能なプロセス変数	<ul style="list-style-type: none"> ■ 全固形分 ■ 導電率 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度 ■ 積算計 (負荷率) ■ 負荷率

Modbus RS485

オーダーコード	「出力；入力 1」(020)： オプション MA：Modbus RS485
物理的インタフェース	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」(021)、「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
割当て可能なプロセス変数	<ul style="list-style-type: none"> ■ 全固形分 ■ 導電率 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度 ■ 負荷率

パルス/周波数/スイッチ出力

オーダーコード	「出力；入力 2」(021)、「出力；入力 3」(022) または 「出力；入力 4」(023)：オプション E：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 ■ 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
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
割当て可能なプロセス変数	積算計 (負荷率)
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
パルス/ポーズ比	1:1
割当て可能なプロセス変数	<ul style="list-style-type: none"> ■ 全固形分 ■ 導電率 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度 ■ 負荷率
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 ■ リミット値： <ul style="list-style-type: none"> ■ 全固形分 ■ 導電率 ■ 温度 ■ 電子モジュール内温度 ■ 非満管 ■ 積算計（負荷率） ■ 負荷率

リレー出力

オーダーコード	「出力；入力 2」（021）、「出力；入力 3」（022）または「出力；入力 4」（023）：オプション H：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	<p>可能な設定：</p> <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（バッシブ）	<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"> ■ オフ ■ オン ■ 診断時の動作 ■ リミット値： <ul style="list-style-type: none"> ■ 全固形分 ■ 導電率 ■ 温度 ■ 非満管 ■ 積算計（負荷率） ■ 負荷率

ユーザー設定可能な入力/出力

オーダーコード	「出力；入力 2」（021）、「出力；入力 3」（022）または「出力；入力 4」（023）：オプション D：ユーザー設定可能な入力/出力
機能	機器設定中に特定の入力または出力の 1 つを、ユーザー設定可能な入力/出力（設定可能な I/O）に割り当てることができます。
可能な割当て	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電流出力 4～20 mA ■ パルス/周波数/スイッチ出力 ■ 電流入力 0/4～20 mA ■ ステータス入力
入力および出力の技術データ	このセクションに記載されている入力/出力に対応

アラーム時の信号

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	<p>以下から選択：</p> <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
-----------	--------------

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 → 13

防爆接続データ

安全関連値

「出力 ; 入力 1」のオーダーコード

オプション	出力/入力タイプ	出力/入力 1 の安全関連値	
		26 (+)	27 (-)
BA	電流出力 4~20 mA HART	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
MA	Modbus RS485	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

「出力 ; 入力 2」、「出力 ; 入力 3」、「出力 ; 入力 4」のオーダーコード

オプション	出力/入力タイプ	出力/入力の安全関連値					
		2		3		4	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
B	電流出力 4~20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
D	ユーザー設定可能な入力/出力	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
E	パルス/周波数/スイッチ出力	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
H	リレー出力	$U_N = 30 V_{DC}$ $I_N = 100 mA_{DC} / 500 mA_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
I	電流入力 0/4~20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
J	ステータス入力	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					

電氣的絶縁

出力は相互に、および接地 (PE) に対して電氣的に絶縁されています。


プロトコル固有のデータ

HART

製造者 ID	0x11
機器タイプ ID	11B3
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	システム統合の詳細については、取扱説明書を参照してください。 → 60 <ul style="list-style-type: none"> ■ HART プロトコル経由の測定変数 ■ 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
対応する通信速度	<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 レジスタ情報については、機能説明書を参照してください。 → 60
システム統合	システム統合の詳細については、取扱説明書を参照してください。 → 60 <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→ 12。									


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→ 12。									

変換器およびセンサ接続ハウジング：接続ケーブル

内部電源		内部通信	
+	-	B	A
61	62	63	64

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。

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) → 26

「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 (サービスインターフェイス)」

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

電源

オーダーコード 「電源」	端子電圧		周波数範囲
	DC 24 V	±20%	
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

- 積算計は最後に測定された値で停止します。
- 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

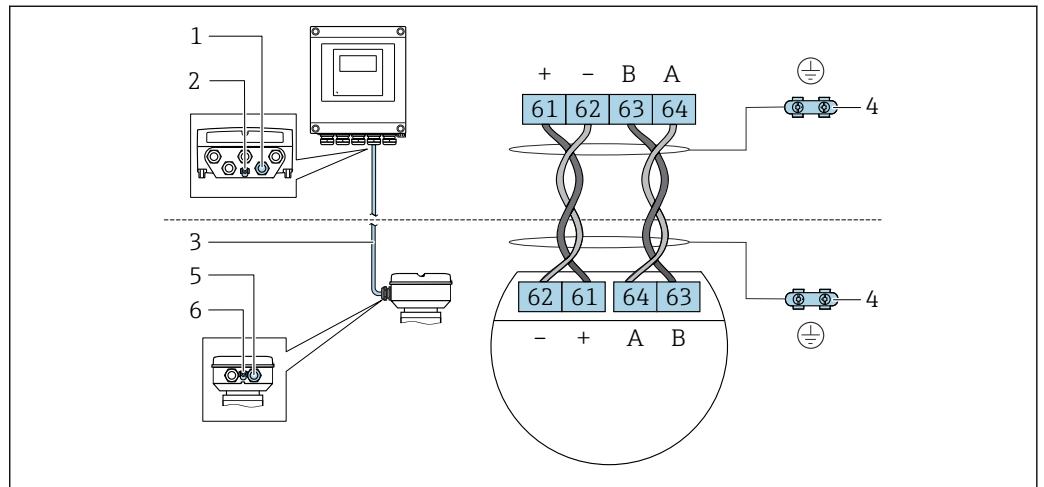
機器本体には ON/OFF スイッチがないため、本機器は専用のブレーカと組み合わせて操作する必要があります。

- 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

接続ケーブル接続



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。

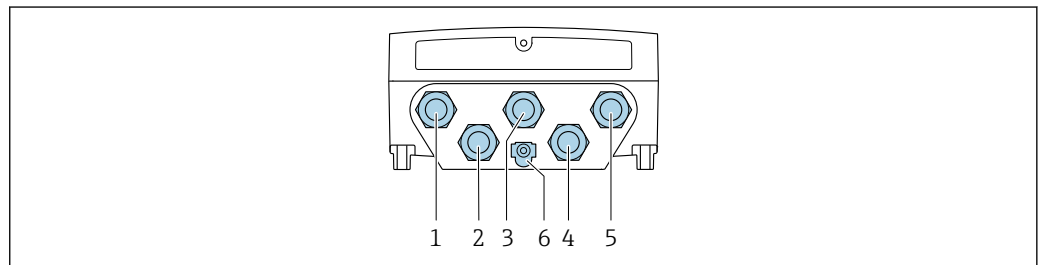


A0028198

- 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 →  19




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 WLAN アンテナの接続
- 6 電位平衡 (PE) 用の端子接続

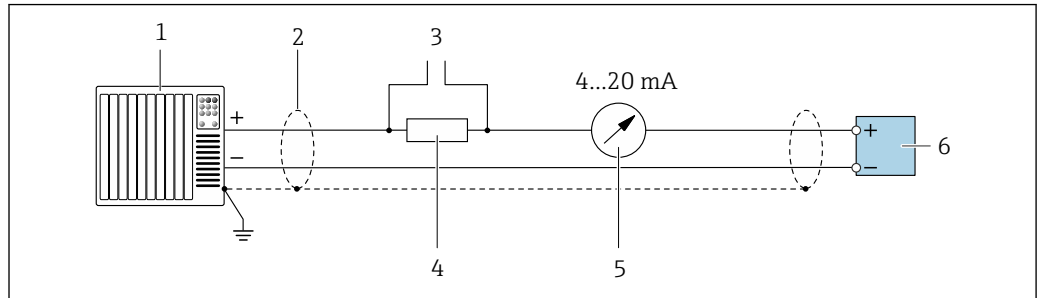
 RJ45 から M12 プラグ用のアダプタがオプションで用意されています。「アクセサリ」のオーダーコード、オプション **NB**：「アダプタ RJ45 M12 (サービスインタフェース)」

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。

サービスインタフェース (CDI-RJ45) 経由のネットワーク接続 →  49

接続例

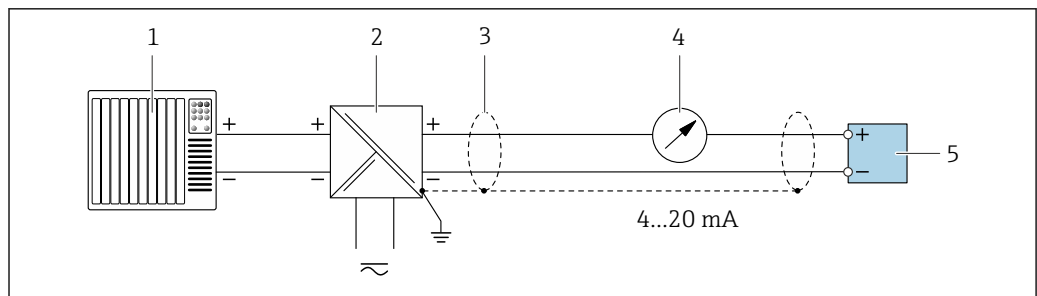
電流出力 4~20 mA HART



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。→ 26
- 3 HART 操作機器用の接続 → 47
- 4 HART 通信用抵抗 ($\geq 250 \Omega$): 最大負荷に注意 → 13
- 5 アナログ表示器: 最大負荷に注意 → 13
- 6 変換器

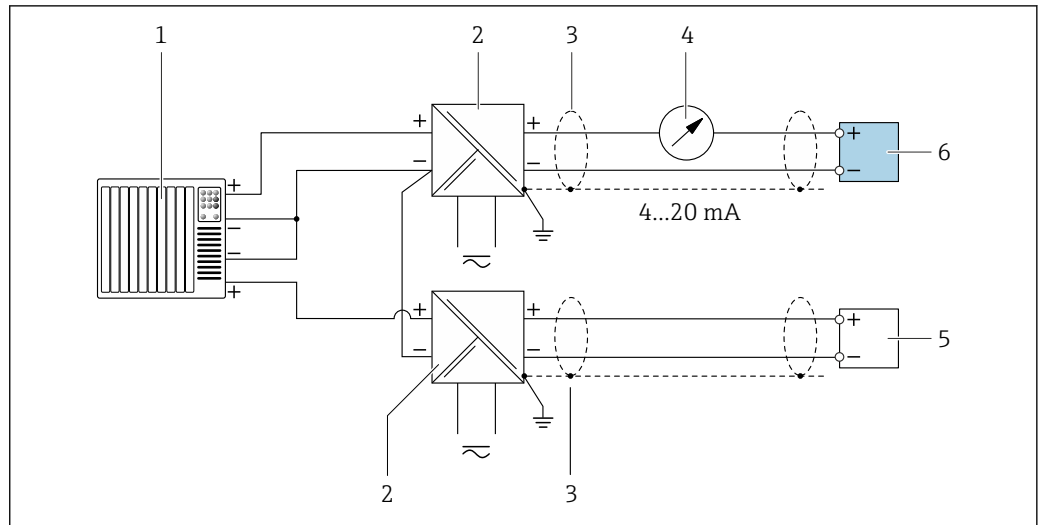


A0028762

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。→ 26
- 4 アナログ表示器: 最大負荷に注意 → 13
- 5 変換器

HART 入力

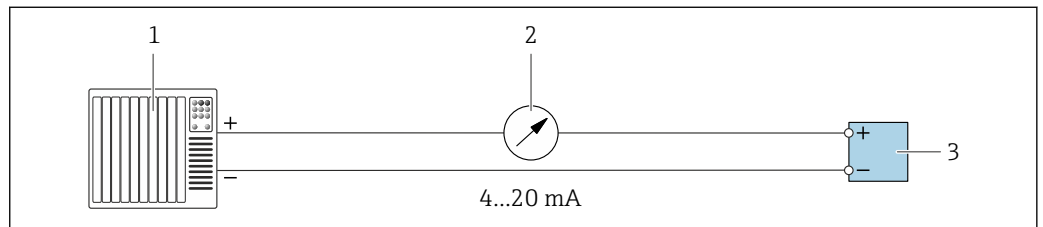


A0028763

図 4 マイナスコモン 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) → 19
- 3 ケーブルシールドの一端を接地します。ケーブルシールドは EMC 要件に適合するよう、両端で接地する必要があります。ケーブル仕様を遵守してください。→ 26
- 4 アナログ表示器: 最大負荷に注意 → 13
- 5 流量計 (例: Promag W): 要件に注意 → 11
- 6 変換器

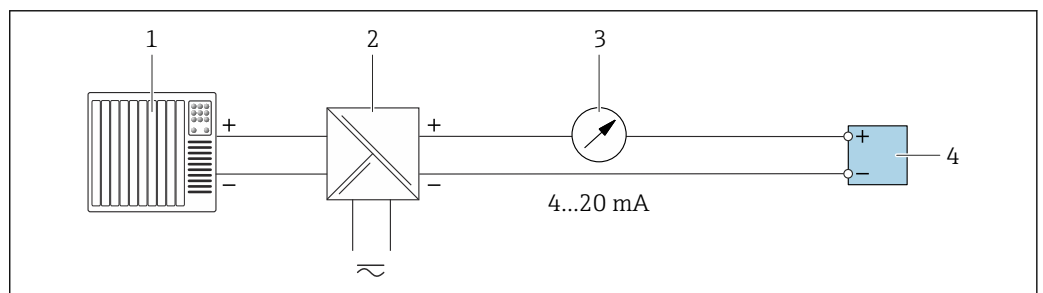
電流出力 4~20 mA



A0028758

図 5 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 → 13
- 3 変換器

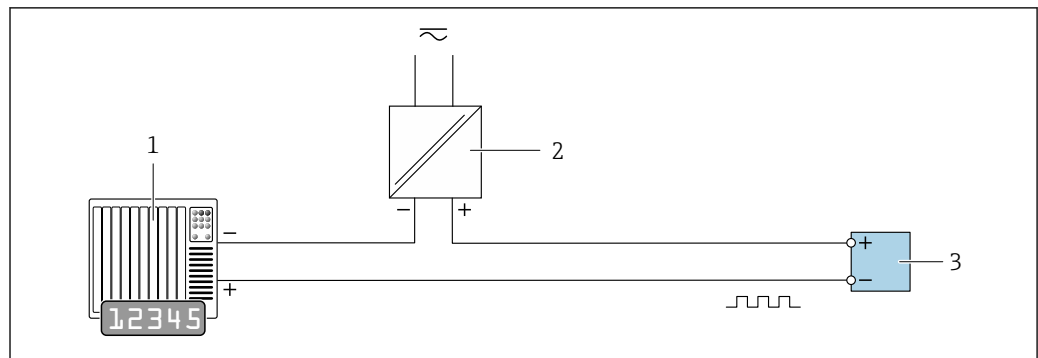


A0028759

図 6 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 → 13
- 4 変換器

パルス/周波数出力

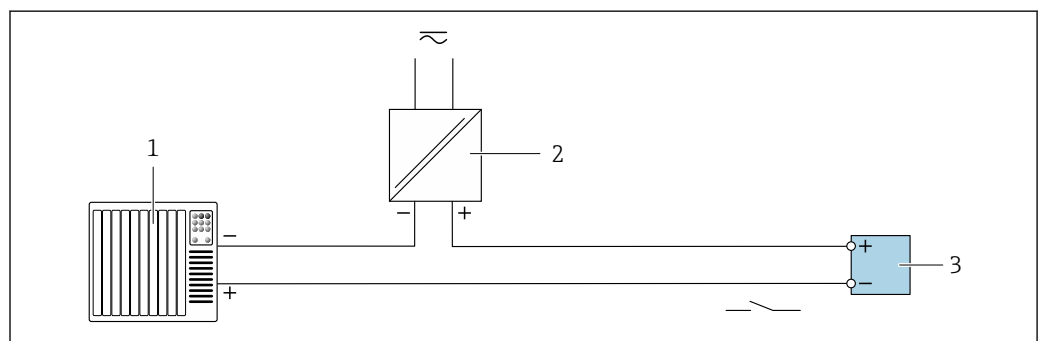


A0028761

図 7 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 → 14

スイッチ出力

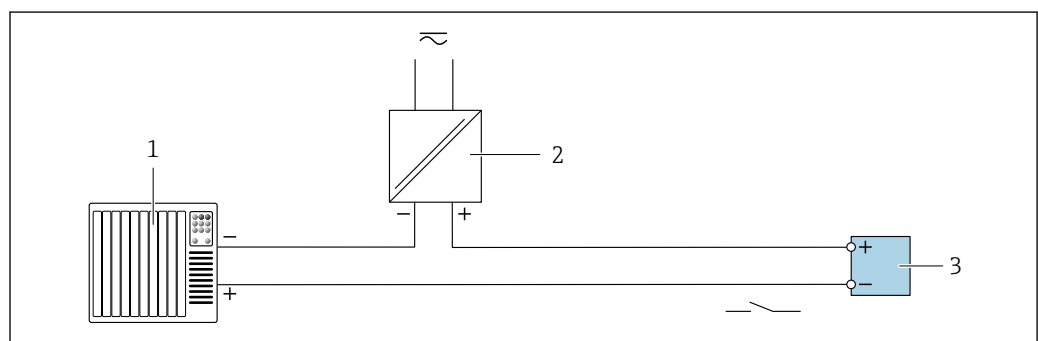


A0028760

図 8 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 → 14

リレー出力

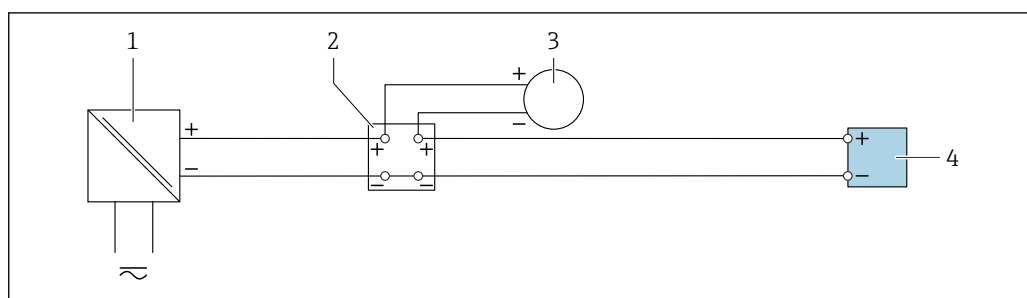


A0028760

図 9 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 → 15

電流入力

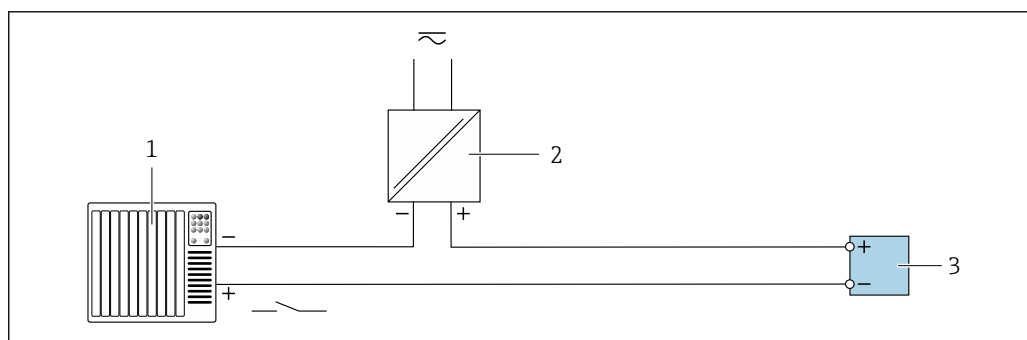


A0028915

図 10 4~20 mA 電流入力の接続例

- 1 電源
- 2 端子箱
- 3 外部機器（負荷率の計算用に流量値を読み込むため）
- 4 変換器

ステータス入力



A0028764

図 11 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

要件

- 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、センサ接続ハウジング、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、断面積が 6 mm^2 (0.0093 in^2) 以上の接地ケーブルとケーブルラグ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

- ケーブルグランド：M20 × 1.5 使用ケーブル $\varnothing 6\sim 12 \text{ mm}$ (0.24~0.47 in)
- 電線口用ネジ：
 - NPT $\frac{1}{2}$ "
 - G $\frac{1}{2}$ "
 - M20



オプション：サービスインタフェース接続用の M12 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：「アダプタ RJ45 M12（サービスインタフェース）」→ 図 26

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)」

	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		



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

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 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。

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	<math>< 30 \text{ pF/m}</math>
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	$\leq 110 \Omega/\text{km}$
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。

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。

センサ/変換器接続ケーブル**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 (2 ペア) ; 非絶縁 CU より線 ; 共通シールド付きペアより線	
シールド	錫メッキ銅編組線、光学のカバー範囲 ≥ 85 %	
ケーブル長	最大 300 m (900 ft)、断面積に応じて :	
	断面積	ケーブル長
	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)
2.50 mm ² (AWG 13)	300 m (900 ft)	

オプションの接続ケーブルを使用可能

接続ケーブルは追加オプションとして注文できます → 57。

構成	2 × 2 × 0.34 mm ² (AWG 22) PVC ケーブル ¹⁾ 、共通シールド付き (2 ペア、非絶縁 CU より線、ペアより線)
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 %
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	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)。 <ul style="list-style-type: none"> ■ オプション B、固定 : 20 m (65 ft) ■ オプション E、可変 : 最大 50 m までユーザー設定可能 ■ オプション F、可変 : 最大 165 ft までユーザー設定可能

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	→ 19
過電圧カテゴリ	過電圧カテゴリ 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

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	$\pm 5 \mu\text{A}$
----	---------------------

パルス/周波数出力

精度	測定値の最大 $\pm 50 \text{ ppm}$ (全周囲温度範囲に対して)
----	---

繰返し性

全固形分

呼び口径		全固形分の標準偏差 [%TS]
[mm]	[in]	
50~80	2~3	0.02
100~300	4~12	0.01

測定物温度

$\pm 0.5 \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0.9 \text{ }^\circ\text{F}$)

導電率

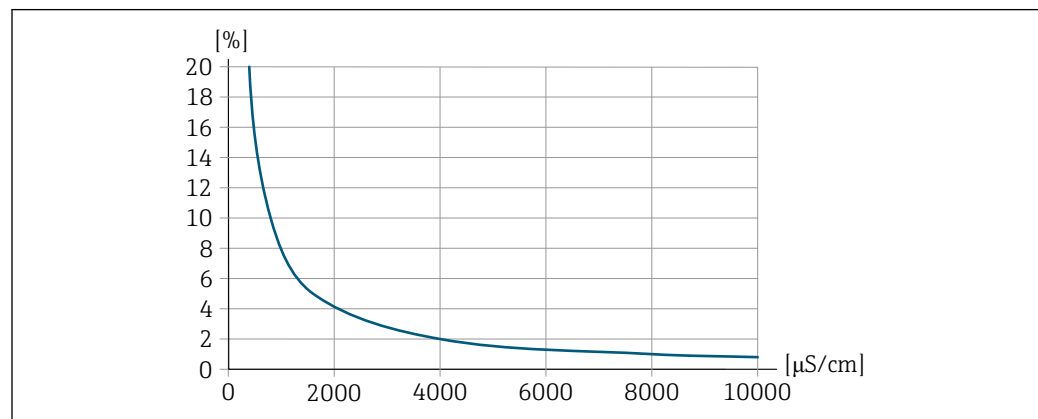


図 12 測定値の繰返し性 (%) - 導電率 [μS/cm]

周囲温度の影響

電流出力

温度係数	最大 $1 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$
------	-----------------------------------

パルス/周波数出力

温度係数	付加的な影響はありません。
------	---------------

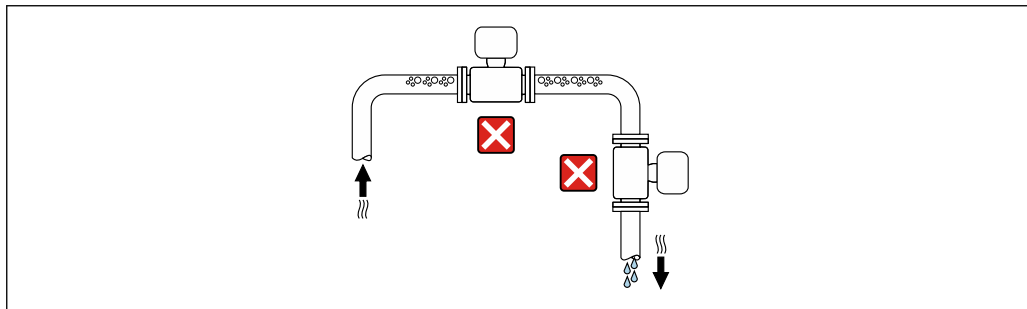
取付け手順

設置場所

配管内への設置

機器を以下に設置しないでください。

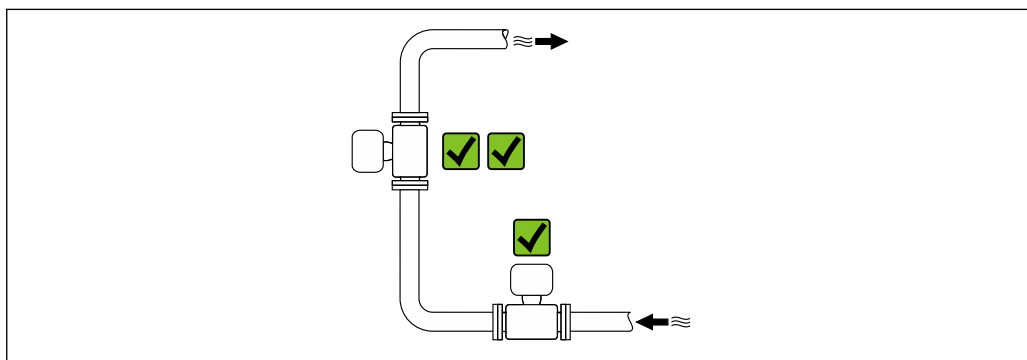
- 配管の最も高い位置（計測チューブ内に気泡が溜まる危険性）
- 下向き垂直配管の開放出口の上流側



A0042131

機器を以下に設置してください。

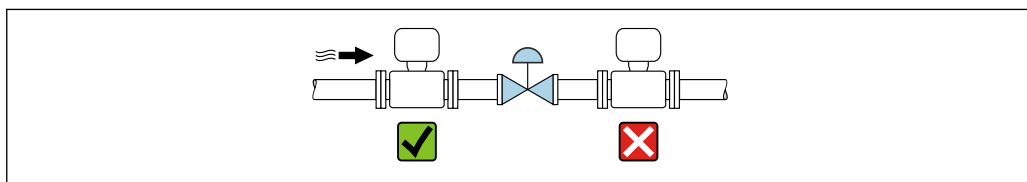
- 縦配管が最適
- 縦配管の上流側または機器が測定物で満たされている場所



A0042317

バルブの近くに設置

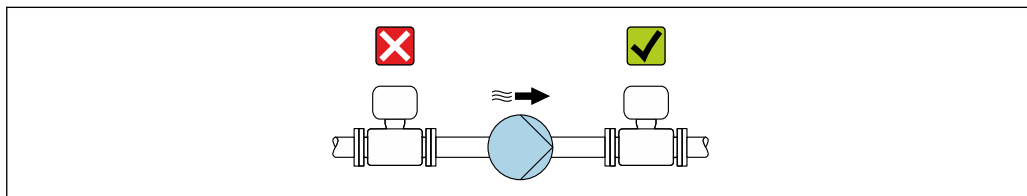
バルブの上流側の流れ方向に機器を設置します。



A0041091

ポンプの近くに設置

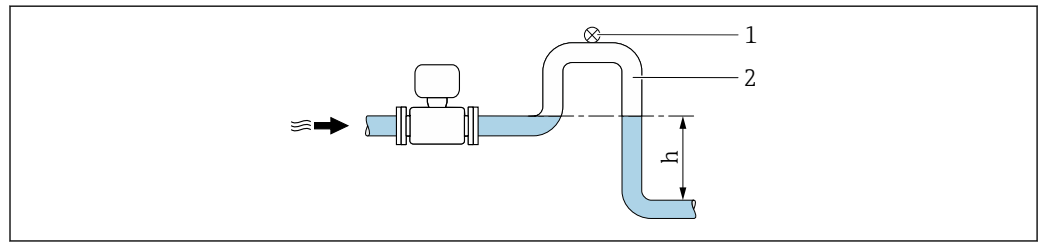
- ポンプの下流側の流れ方向に機器を設置します。
- 往復ポンプ、ダイヤフラムポンプ、または蠕動ポンプを使用する場合は、パルスダンパーも設置してください。



A0041083

下向き垂直配管の上流側への設置

長さ $h \geq 5 \text{ m}$ (16.4 ft) の垂直配管の上流側に設置する場合、機器の下流側にベントバルブ付きのサイフォンを取り付けてください。



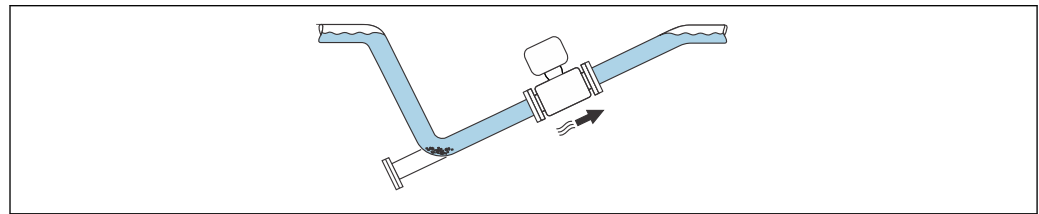
A0028981

図 13 これにより液体の流れの停止や空気溜まりの形成を回避できます。

- 1 ベントバルブ
- 2 配管サイフォン
- h 下向きの配管の長さ

非満管となる場合の取付

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



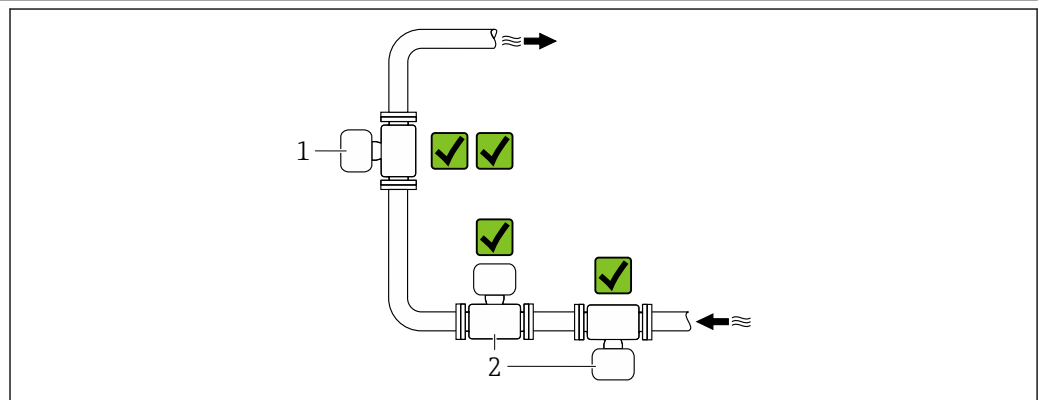
A0047712

配管が振動する場合の設置

配管の振動により機器が損傷する可能性があります。
機器に強い振動を与えないでください。

i 計測システムの耐振動性および耐衝撃性に関する情報 → 35

取付方向



A0052238

- 1 垂直方向
- 2 水平方向

垂直方向

本機器は縦配管への設置が最適です。

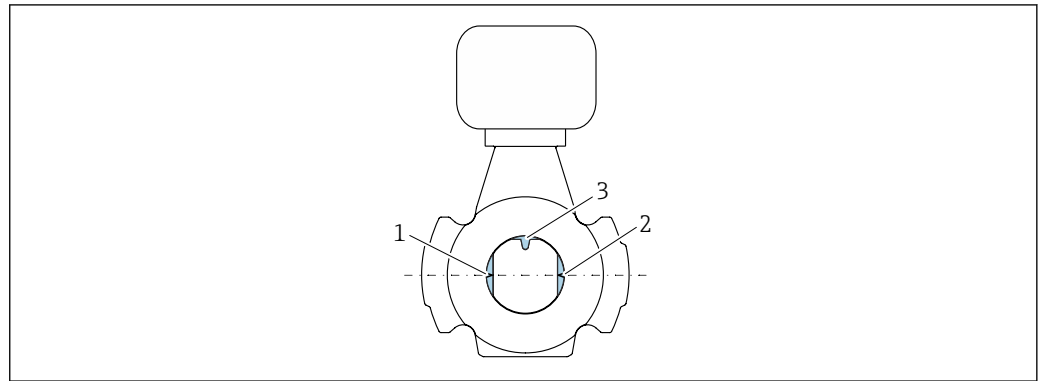
- 非満管を避けるため
- 気泡溜まりを避けるため
- 計測チューブを完全に排水して、付着物の形成を防ぐことができます。

i 全固形分 $\geq 20\%$ TS の場合：

機器を垂直に設置してください。水平に設置した場合、沈降の結果、分離層が形成されて液体と固形分が分離することがあります。これにより測定誤差が発生する可能性があります。

水平方向

混入した気泡による測定信号への干渉を避けるため、アンテナ（変換器およびレシーバ）は水平に配置する必要があります。



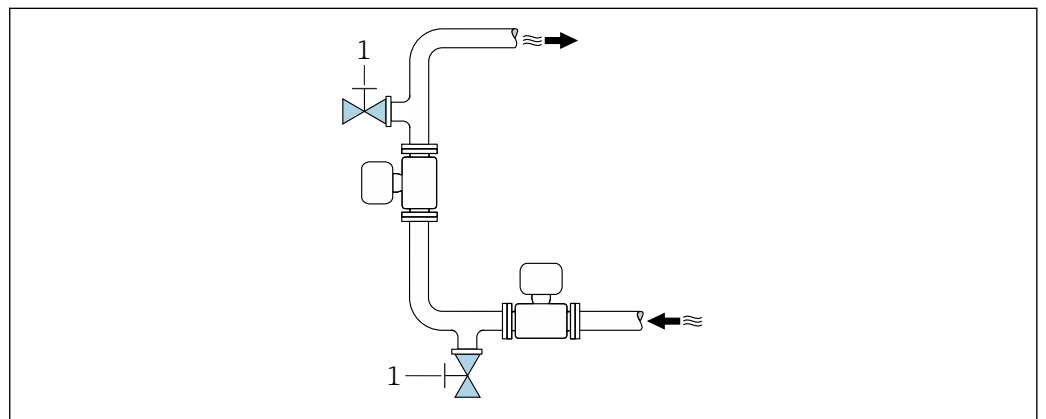
A0047713

- 1 アンテナ-変換器
- 2 アンテナ-レシーバ
- 3 温度センサ

設置方法

サンプリングポイント付きの設置

典型的なサンプルを採取するためには、機器のすぐ近くにサンプリングポイントを設置する必要があります。これにより、機器の現場操作によるサンプル採取やウィザード実行も容易になります。



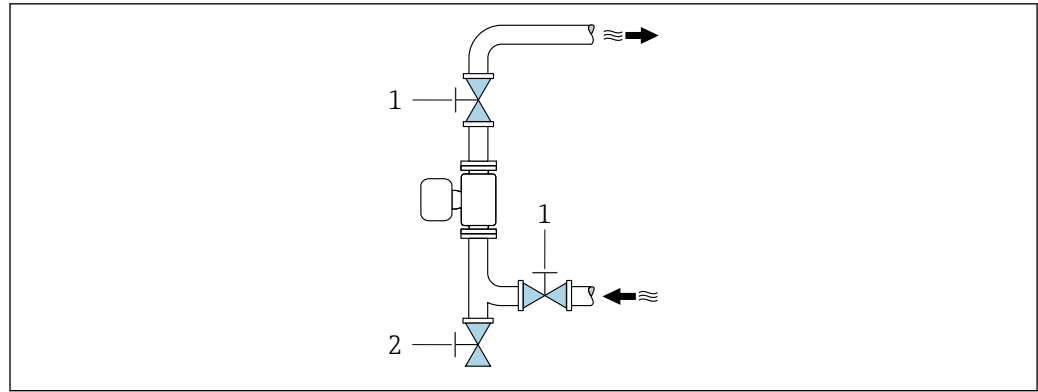
A0047711

- 1 サンプリングポイント

洗浄用オプション付きの設置

プロセス条件（例：グリース付着物）によっては、機器の洗浄が必要になる場合があります。洗浄のために機器を取り外す必要がないように、追加のコンポーネントを取り付けることができます。

- 洗浄接続
- 洗浄シャフト



A0047740

- 1 シャットオフバルブ
- 2 洗浄用のシャットオフフラップ

i グリースなどが原因で計測チューブ内に付着物が形成される恐れがある場合は、 2 m/s (6.5 ft/s) 以上の流速を推奨します。

流れ方向

本機器は流れ方向とは関係なく設置できます。

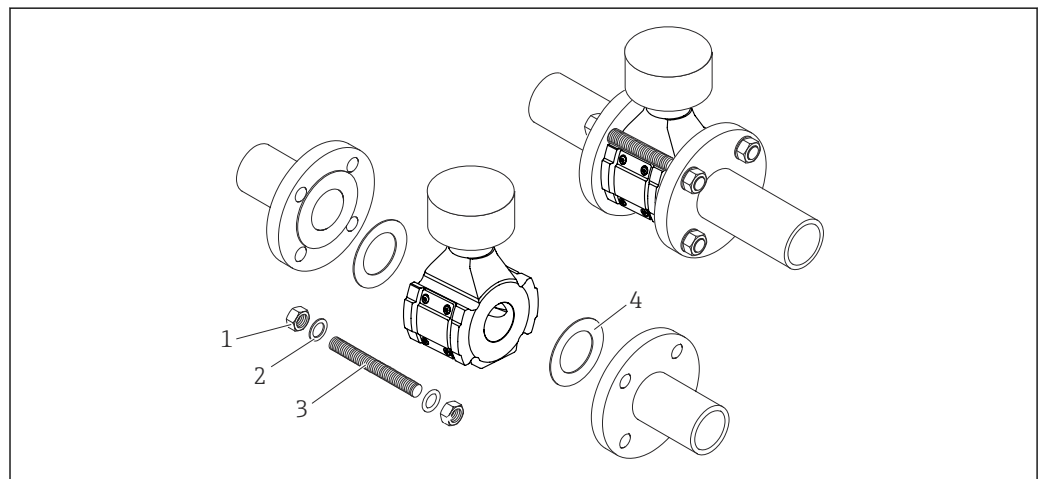
上流側/下流側直管長

設置する場合に、上流側/下流側直管長を考慮する必要はありません。キャピ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。

センサの取付け

センサを配管フランジ間の中央に配置して、測定パスに取り付けます。

- i** 取付キット（構成品：ネジ/取付ボルト、シール、ナット、ワッシャ）を、追加オプションとして注文できます。
- 機器と一緒に注文する場合：「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション PE
 - アクセサリとして別途注文 → 57



A0047715

14 センサの取付け

- 1 ナット
- 2 ワッシャ
- 3 ネジ/取付ボルト
- 4 シール

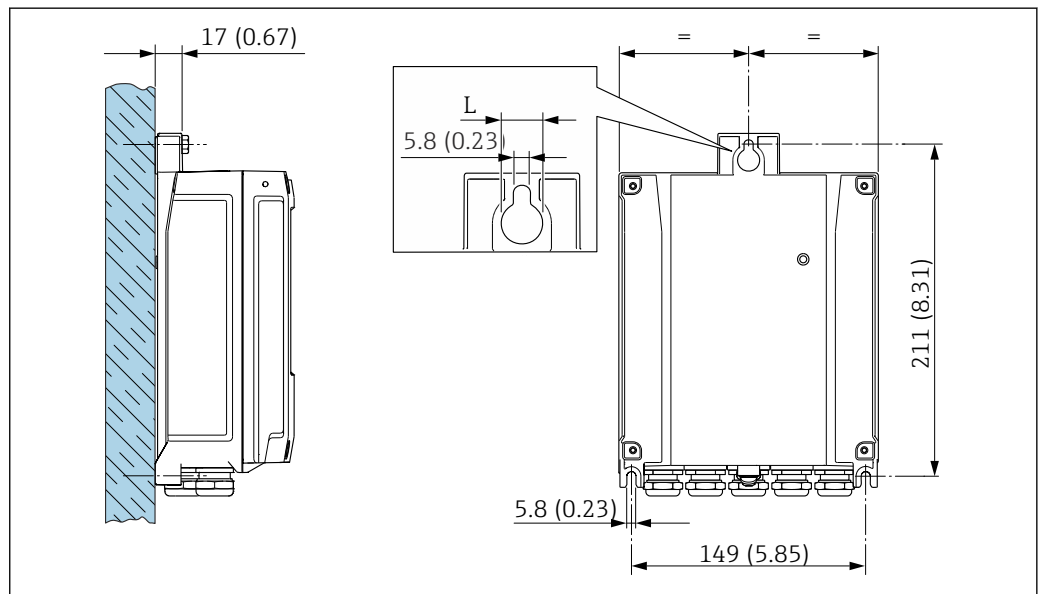
取付手順変換器の取付け

変換器は次のような方法で取付できます。

- 壁取付け → 33
- パイプ取付け → 34

壁取付け

必要な工具：
ドリルビット $\varnothing 6.0$ mm 付きドリル



☒ 15 工学単位 mm (in)

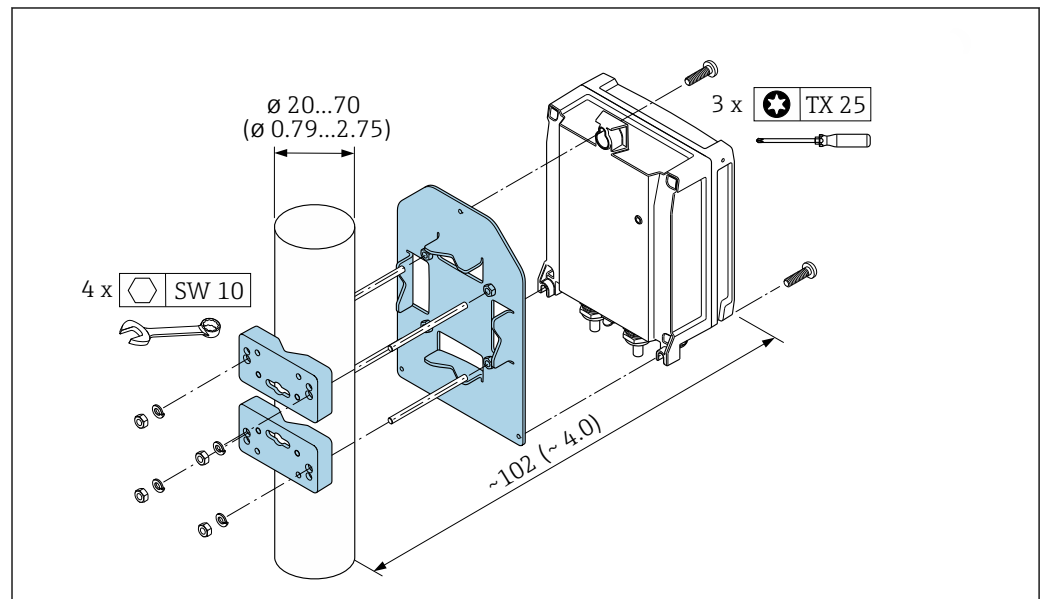
L 「変換器ハウジング」のオーダーコードに応じて異なる

「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)

パイプ取付け

必要な工具：

- スパナ AF 10
- Torx ドライバ TX 25



A0029051

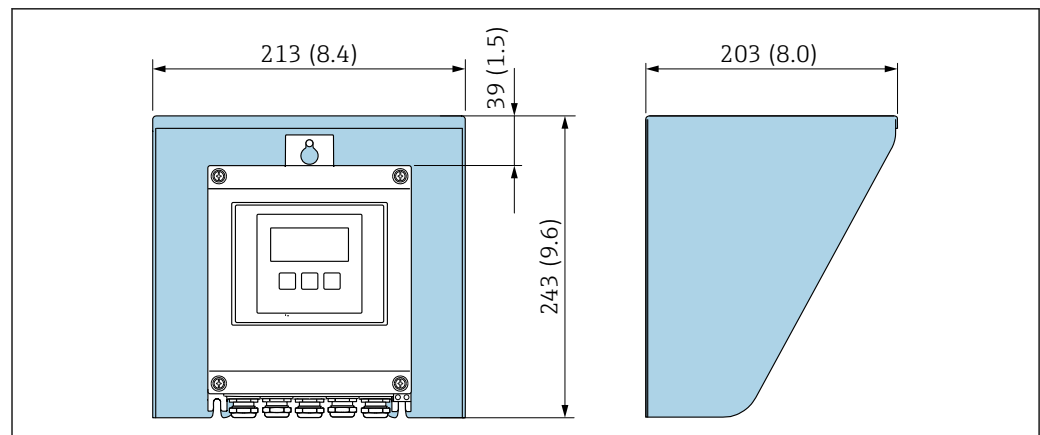
図 16 工学単位 mm (in)

i パイプ取付セットをご注文いただけます。

- 機器と一緒に注文する場合：「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション PC
- アクセサリとして別途注文する場合：→ 図 57

特定の取付方法

日除けカバー



A0029552

図 17 単位 mm (in)


i 日除けカバーはアクセサリとしてご注文いただけます。→ 図 57

環境

周囲温度範囲	変換器およびセンサ -20~+60 °C (-4~+140 °F)  温度が許容温度範囲外の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。
保管温度	変換器およびセンサ -20~+60 °C (-4~+140 °F) <ul style="list-style-type: none"> ■ 機器を保管している間、表面温度が許容限界を超えることがないように直射日光にさらさないようにしてください。 ■ 機器内に湿気が溜まらない保管場所を選定してください。
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	変換器 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 外部の WLAN アンテナ IP67
耐振動性および耐衝撃性	センサ接続ハウジング <ul style="list-style-type: none"> ■ 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
機械的負荷	変換器ハウジングおよびセンサ接続ハウジング： <ul style="list-style-type: none"> ■ 衝撃や打撃などの機械的な影響に対して保護してください。 ■ 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 に準拠

プロセス

流体温度範囲 0～+80 °C (+32～+176 °F)

導電率  正しい測定を保証するためには、測定物の導電率が温度補正後の導電率の測定範囲を超えてはなりません。

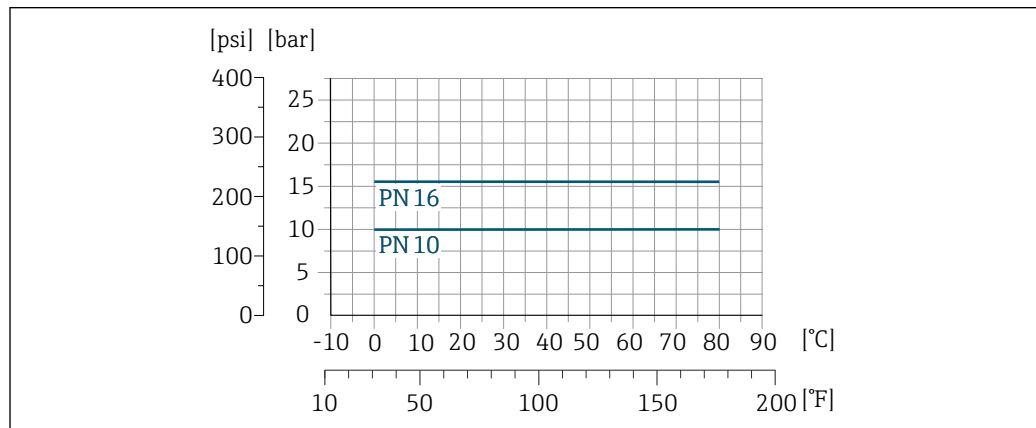
温度補正後の導電率の測定範囲 (25 °C (77 °F) 時)

呼び口径		導電率
[mm]	[in]	[mS/cm]
50	2	0～100
80	3	0～85
100	4	0～50
150	6	0～20
200	8	0～14.5
250	10	0～14.5
300	12	0～14.5

P-T レイティング

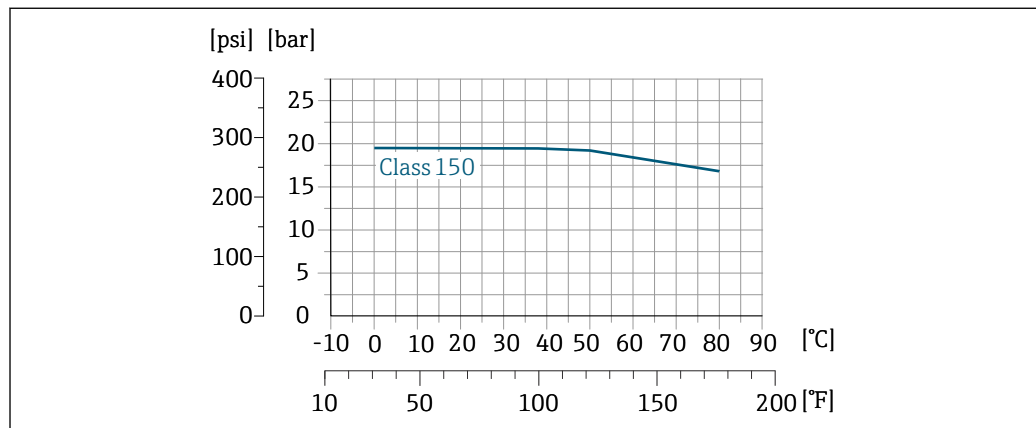
以下の P-T レイティングは機器のすべての受圧部に関係します。以下のグラフは、特定の測定物温度に応じた許容最大プロセス圧力を示しています。

DIN EN 1092-1 (2018) に準拠した、材料グループ 14E0 (1.4408) の P-T レイティング



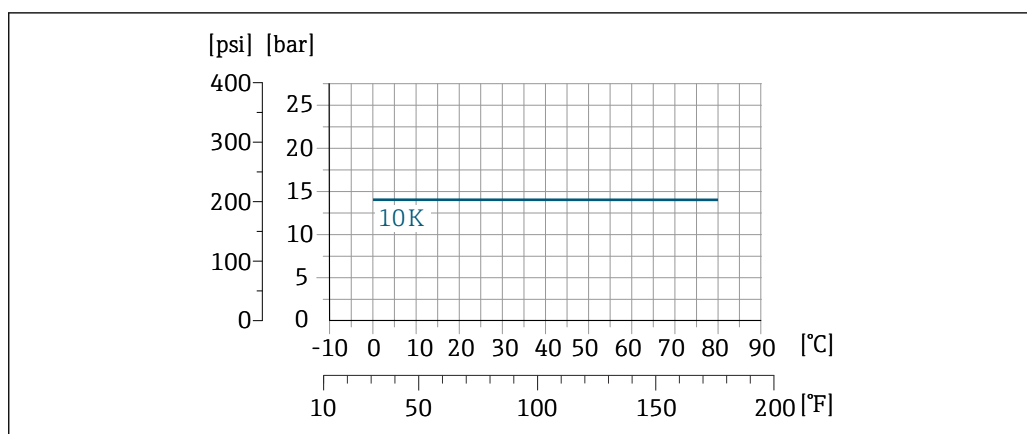
A0051090

ASME B16.5 (2020) に準拠した、材料グループ 2.2 (CF3M) の P-T レイティング



A0051088

JIS 2220 (2012) に準拠した、材料グループ 2.2 (CF3M)、Division 1 の P-T レイティング



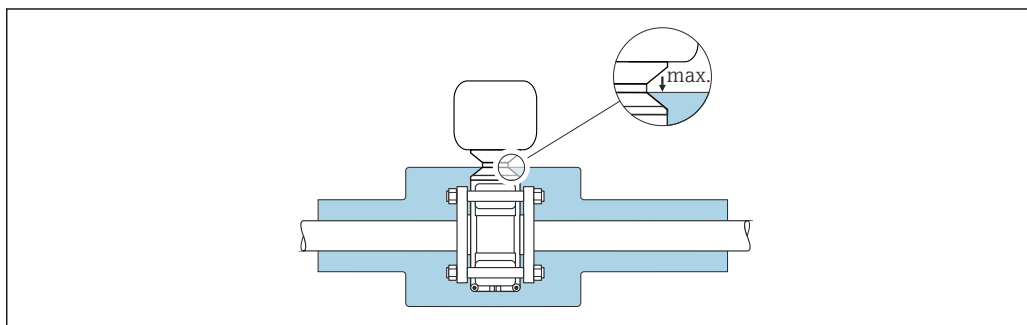
A0051089

流速

グリースなどが原因で計測チューブ内に付着物が形成される恐れがある場合は、2 m/s (6.5 ft/s) 以上の流速を推奨します。

断熱

- 非常に高温の測定物用：エネルギー損失を低減し、高温の配管との接触事故を防止します。
- 低温環境において：配管壁およびセンサが外側から冷却されるとグリース付着物の形成を促進する恐れがあるため、これを防止します。



A0052236

警告

断熱により電子機器部が過熱する恐れがあります。

- ▶ センサ接続ハウジングを断熱しないでください。
- ▶ センサとセンサ接続ハウジング間の接続部までは断熱することが可能です。
- ▶ センサ接続ハウジング下端の許容最高温度：75 °C (167 °F)

静圧

≥ 0.15 MPa (21.8 psi)、測定物のガス放出を防止するため

i ポンプに近接した設置 → 29

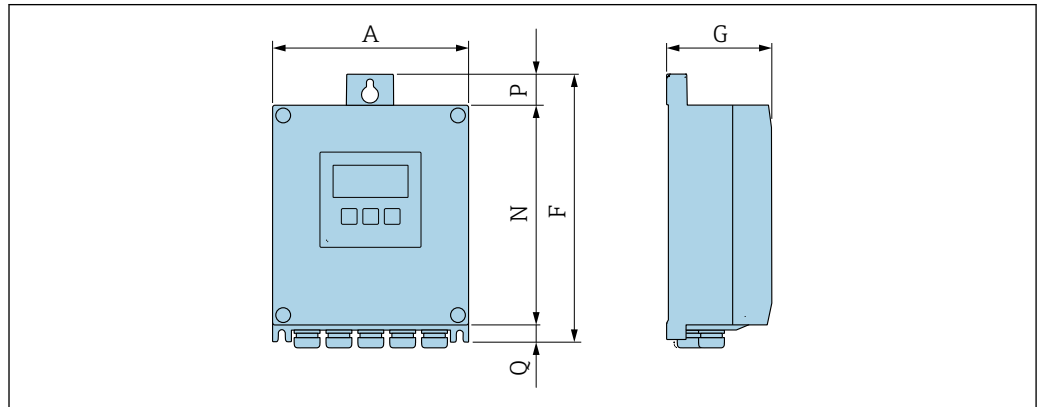
振動

計測システムの耐振動性および耐衝撃性に関する情報 → 35

機械的な構造

寸法 (SI 単位)

変換器ハウジング



A0033789

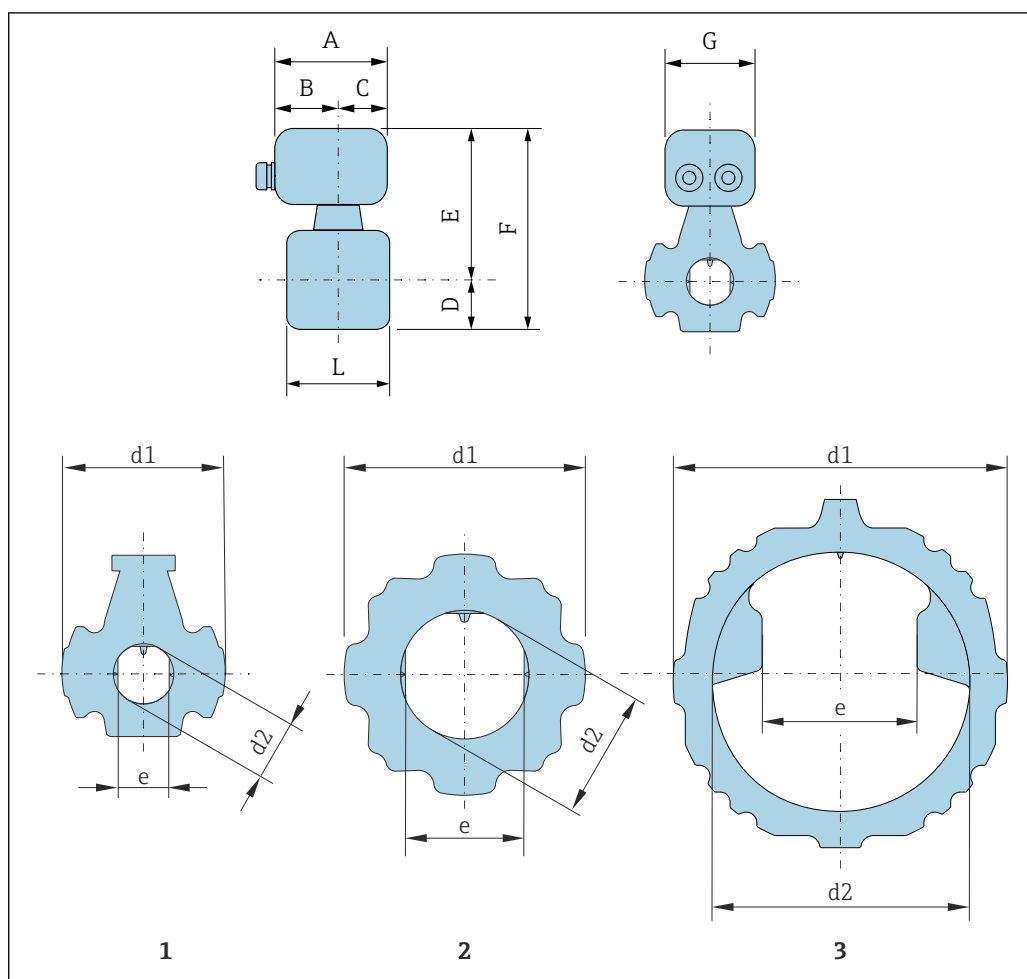
「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプションA「アルミニウム、コーティング」

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」

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

接続ハウジングおよびセンサ



A0047270

- 1 呼び口径：50 mm
- 2 呼び口径：80~200 mm
- 3 呼び口径：250~300 mm

「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」

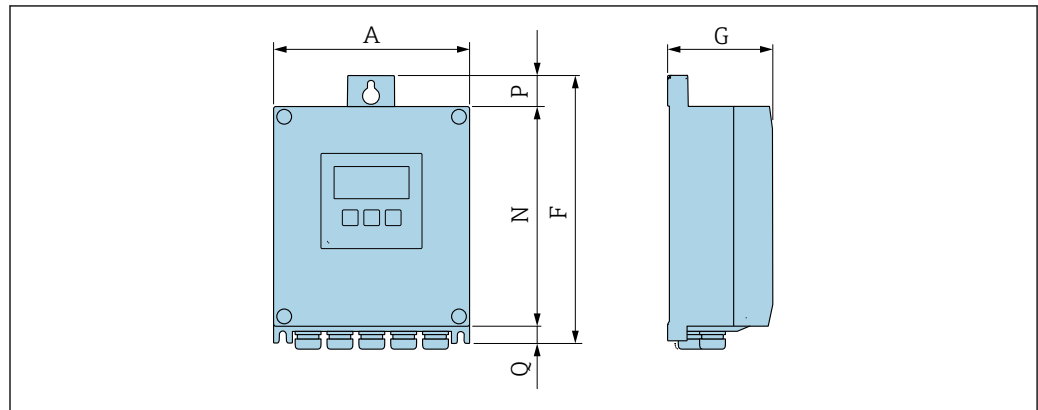
A	B	C	G
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
148	94	54	136

呼び口径	D	E	F	L ¹⁾	d1	d2	e ²⁾
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
50	56	228	284	100	142	53	44
80	71	240	311	100	142	78	56
100	84	253	337	100	167	102	84
150	114	279	393	100	224	154	146
200	141	303	444	120	278	203	180
250	169	329	498	120	343	254	180
300	195	354	549	120	393	305	180

- 1) 寸法 L の長さ許容誤差：0/- 2 mm
- 2) 2つのアンテナ間の距離

寸法 (US 単位)

変換器ハウジング



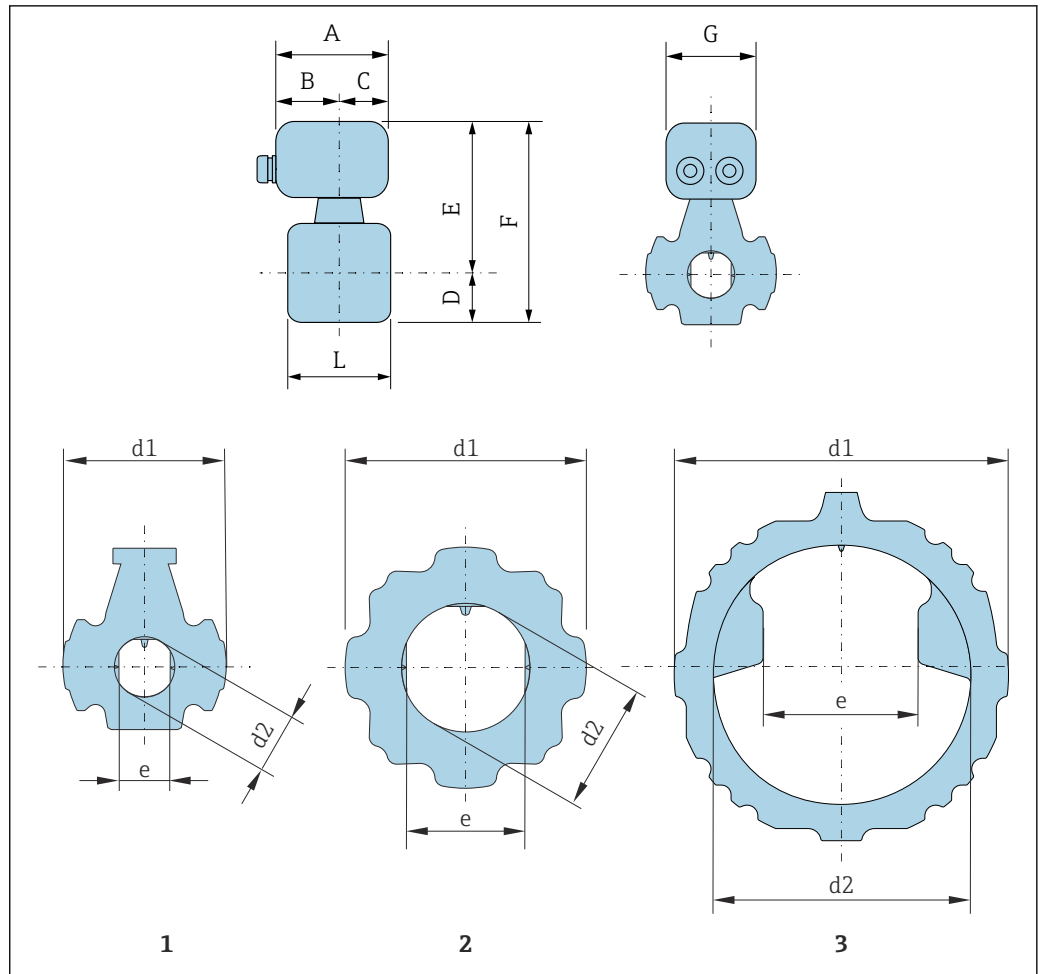
「変換器ハウジング」のオーダーコード、オプション A「アルミニウム、コーティング」

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」

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



A0047270

- 1 呼び口径 : NPS 2 in
- 2 呼び口径 : NPS 3~8 in
- 3 呼び口径 : NPS 10~12 in

「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」

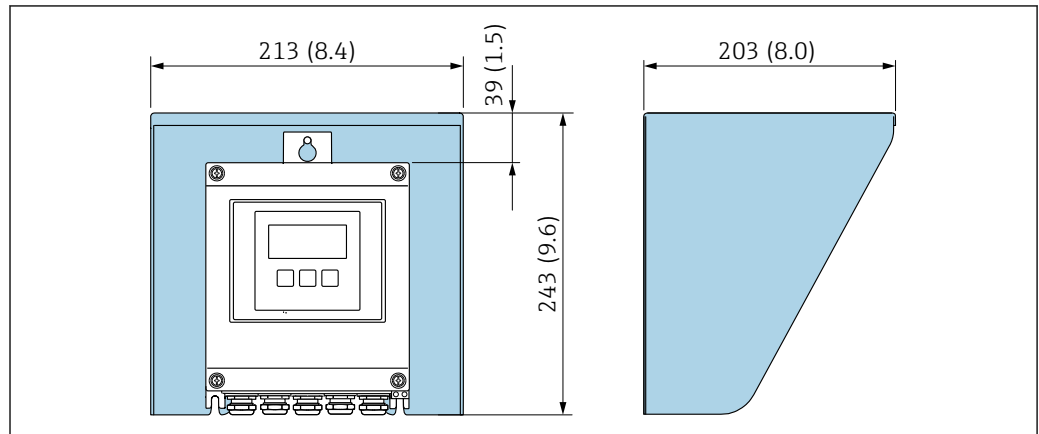
A	B	C	G
[in]	[in]	[in]	[in]
5.83	3.70	2.13	5.35

NPS	D	E	F	L ¹⁾	d1	d2	e ²⁾
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2	2.20	8.96	11.17	3.94	5.59	2.07	1.73
3	2.80	9.43	12.22	3.94	5.59	3.07	2.20
4	3.31	9.94	13.25	3.94	6.57	4.02	3.31
6	4.49	10.97	15.45	3.94	8.82	6.06	5.75
8	5.54	11.92	17.46	4.72	10.94	7.99	7.09
10	6.60	12.94	19.59	4.72	13.50	10.00	7.09
12	7.68	13.93	21.61	4.72	15.47	12.01	7.09

- 1) 寸法 L の長さ許容誤差 : 0/- 0.08 in
- 2) 2つのアンテナ間の距離

アクセサリ

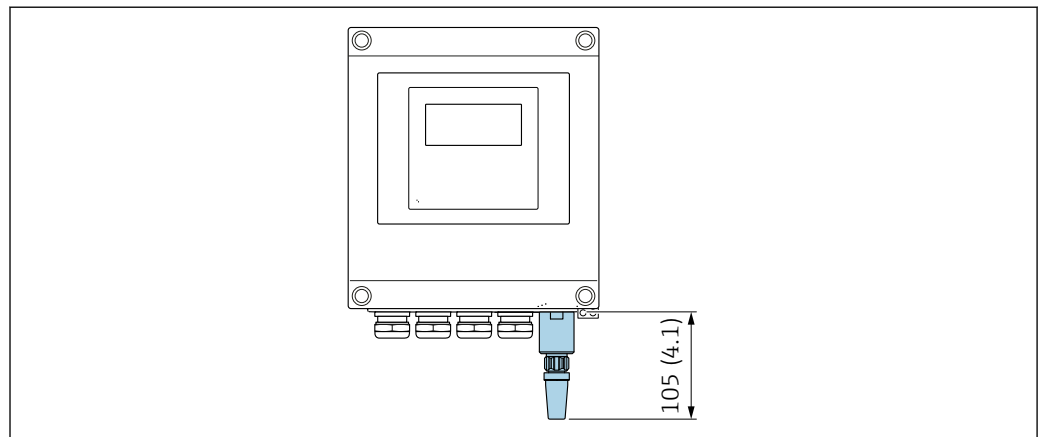
日除けカバー



A0029552

図 18 Proline 500 用保護カバー；単位 mm (in)

機器に取り付けられた外部の WLAN アンテナ

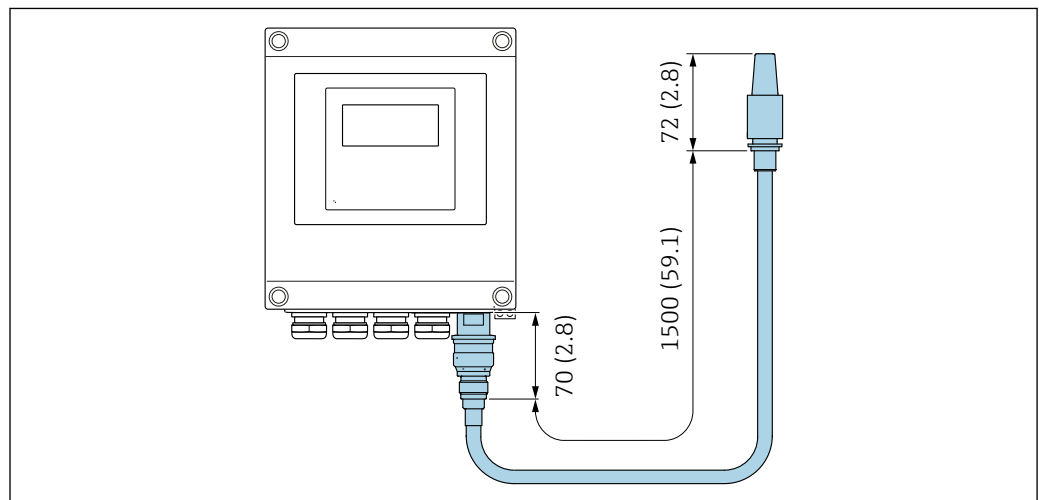


A0033607

図 19 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 20 単位 mm (in)

質量

すべての値：梱包材を含まない質量

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」：2.45 kg (5.4 lb)
- 「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」：1.4 kg (3.1 lb)

接続ハウジングおよびセンサ

呼び口径		質量
[mm]	[in]	
50	2	8.1 kg (17.8 lb)
80	3	8.4 kg (18.4 lb)
100	5	10.0 kg (22.0 lb)
150	6	14.5 kg (32.1 lb)
200	8	21.3 kg (47.0 lb)
250	10	30.2 kg (66.6 lb)
300	12	35.2 kg (77.6 lb)

材質

変換器

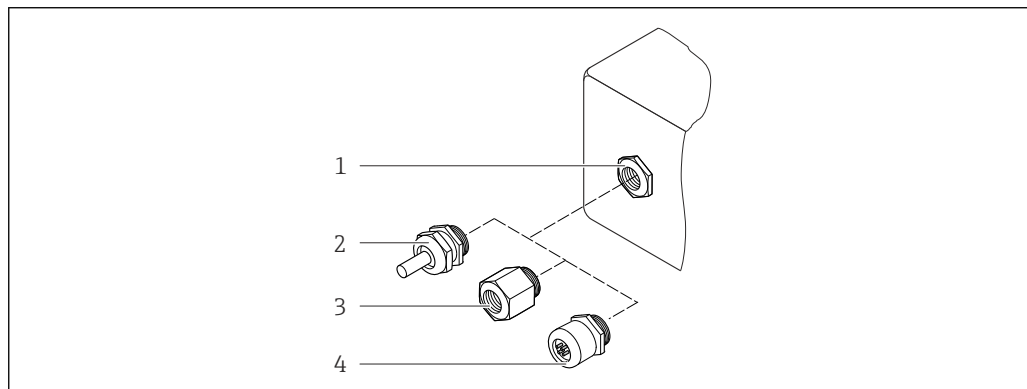
ハウジング

- 「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」：アルミニウム、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

電線口/ケーブルグランド



☒ 21 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

A0028352

電線口およびアダプタ	材質
ケーブルグラウンド 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"> ■ オプション A 「アルミニウム、コーティング」 ■ オプション L 「鋳造、ステンレス」 	ニッケルめっき真鍮
<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 L 「鋳造、ステンレス」 ■ 「センサ接続ハウジング」のオーダーコード： <ul style="list-style-type: none"> ■ オプション L 「鋳造、ステンレス」 	ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)

機器プラグ

電気接続	材質
プラグ M12x1	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

接続ケーブル

銅シールド付き PVC ケーブル

センサ接続ハウジング

アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング

計測配管

ステンレス：1.4408、DIN EN 10213 に準拠 (CF3M、ASME A351 に準拠)

アンテナ

- 接液部：セラミック
- アンテナブラケット：ステンレス 1.4435 (SUS 316L 相当)

温度センサ

ステンレス：1.4435 (SUS 316L 相当)

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

取付キット

センサの取付け用

- ネジ/取付ボルト、ナット、ワッシャ：ステンレス 1.4301/SUS 304 相当、1.4306/1.4307
- ガasket：アラミド繊維、NBR 結合

パイプ取付け

配管への変換器の取付け用

- ネジ/ネジボルト、ワッシャ、ナット：ステンレス 1.4301/SUS 304 相当、1.4306/1.4307
- 金属板：ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)

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。
- 測定物サンプルを使用した機器の調整用ガイドメニュー（ウィザード）
- 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、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、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

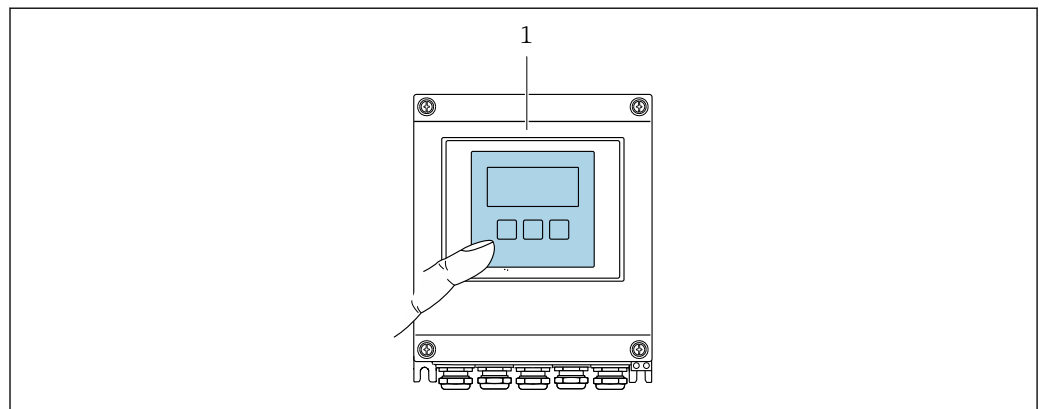


図 22 タッチコントロールによる操作

A0037255

表示部

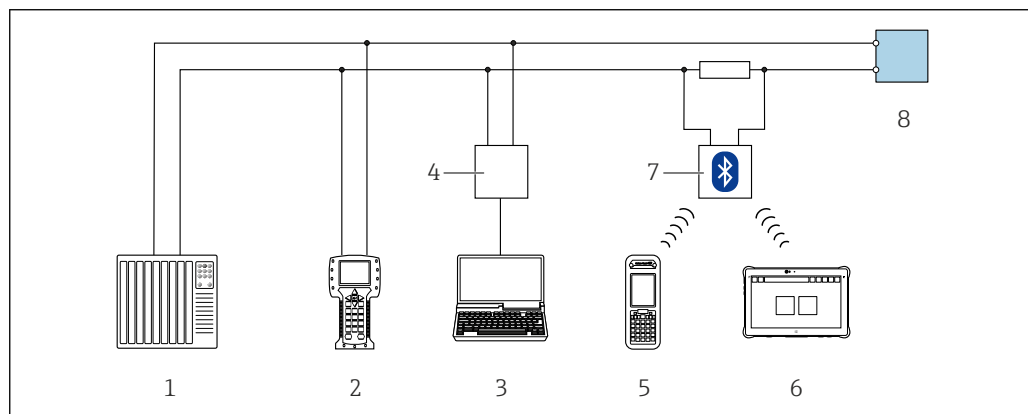
- 4行表示、バックライト、グラフィック表示
- 白色バックライト；機器エラー発生時は赤に変化
- 測定変数およびステータス変数の表示形式は個別に設定可能

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：⊕、⊖、⊞

リモート操作**HART プロトコル経由**

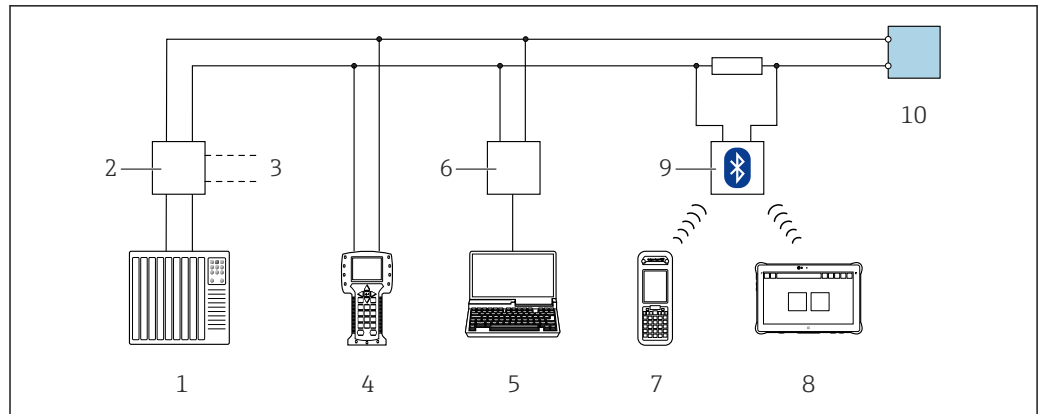
この通信インターフェースは HART 出力対応の機器バージョンに装備されています。



A0028747

図 23 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



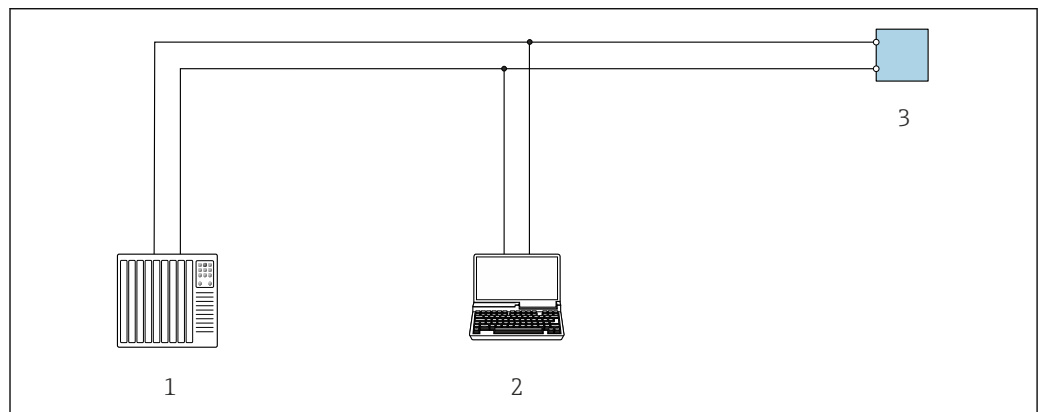
A0028746

図 24 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 25 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

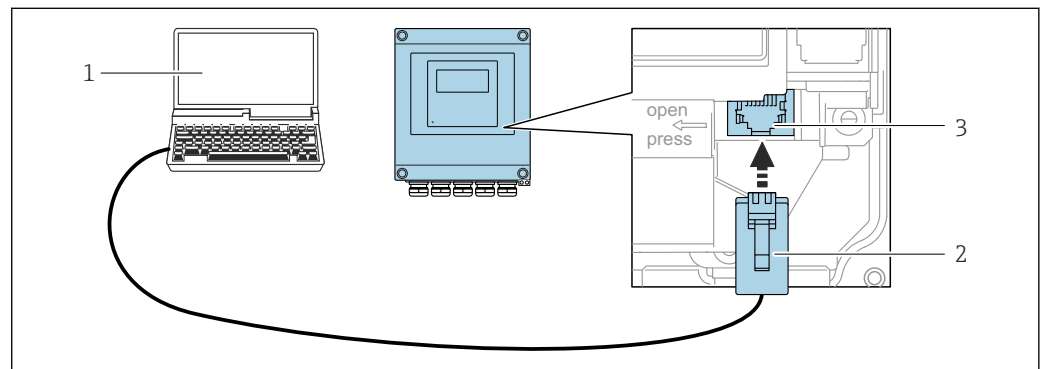
サービスインタフェース (CDI-RJ45) 経由

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 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。

変換器



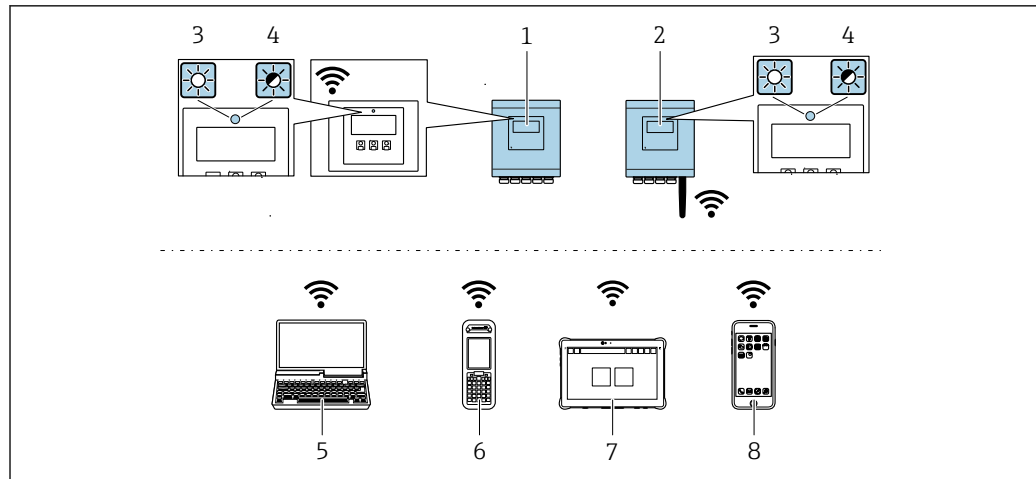
A0029163

図 26 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 (例 : Microsoft Edge)、もしくは「FieldCare」操作ツール、COM DTM「CDI Communication TCP/IP」または Modbus DTM を使用する「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 サーバーに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」



A0052608


- 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 機器の内蔵 Web サーバーまたは操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）にアクセスするための WLAN インタフェースおよびウェブブラウザ（例：Microsoft Edge）を搭載したコンピュータ
- 6 Field Xpert SFX350 または SFX370
- 7 Field Xpert SMT70
- 8 機器の内蔵 Web サーバーまたは操作ツール（例：FieldCare、DeviceCare）にアクセスするための WLAN インタフェースおよびウェブブラウザ（例：Microsoft Edge）を搭載したスマートフォンまたはタブレット端末

機能	WLAN：IEEE 802.11 b/g (2.4 GHz) <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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。 <p> いずれの場合も、1つのアンテナのみアクティブになります。</p>
範囲	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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）	<ul style="list-style-type: none"> ■ アンテナ：ASA プラスチック（アクリロニトリル-スチレン-アクリル酸エステル）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 ■ アンクル金具：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	<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 → 60
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 	サービス関連のアクセサリ → 59 DD ファイルの入手先 www.endress.com → ダウンロードエリア
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 	サービス関連のアクセサリ → 59 DD ファイルの入手先 www.endress.com → ダウンロードエリア

 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 Verification レポートのエクスポート (PDF ファイル、Heartbeat Verification 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)

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

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、機器で使用することが可能です。

	HistoROM バックアップ	T-DAT	S-DAT
使用可能なデータ	<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 ■ 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ーフェース PC ボードに固定	端子部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
- 各種のインターフェイスや操作ツール (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。

 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。

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 ec

カテゴリ	防爆構造等の記号	
	変換器	センサ
IIG	Ex ec IIC T5...T4 Gc	Ex ec IIC T5...T1 Gc

cCSAus

現在、次のバージョンが防爆区域用に用意されています。

NI

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

Ex ec

変換器	センサ
Class I, ゾーン 2 AEx/Ex ec IIC T5...T4 Gc	ゾーン 2 AEx/Ex ec IIC T5...T1 Gc

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 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）

Modbus RS485 認定

この流量計は、MODBUS RS485 適合性試験の要件をすべて満たし、「MODBUS RS485 Conformance Test Policy, Version 2.0」(MODBUS RS485 適合性試験ポリシー、バージョン 2.0) に準拠しています。本機器は、実施されたすべての試験手順に合格しています。

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。→ 60

欧州圧力機器指令

圧力機器認定（欧州圧力機器指令、PED Cat. I/II/III）を取得した機器がオプションで用意されています（「追加認証」のオーダーコード、オプション LK）。

その他の認定**カナダ登録番号（CRN）認定**

カナダ登録番号（CRN）認定を取得した機器がオプションで用意されています（「追加認証」のオーダーコード、オプション LD）。

試験および証明書

- EN10204-3.1 材料証明書、接液部およびセンサハウジング
- 圧力試験、内部手順、試験成績書
- 注文および EN10204-2.2 試験報告に準拠した EN10204-2.1 適合証明

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）
- 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
- EN 61326-1/-2-3
測定、制御、実験用電気機器の EMC 要件
- ETSI EN 301 489-1/-17
2.4 GHz 帯の無線機器用ガイドライン
- IEC/EN 60068-2-6
環境影響：試験手順 - 試験 Fc：振動（正弦波）
- IEC/EN 60068-2-27
環境影響：試験手順 - 試験 Ea：衝撃
- IEC/EN 60068-2-64
環境影響：試験 Fh：広帯域不規則振動（デジタル制御）
- IEC/EN 60068-2-31
環境影響：試験手順 - 試験 Ec：乱暴な取扱いによる衝撃、主に機器用
- 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
アナログ出力を使用するデジタル変換器が故障時に発信する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

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。

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。→ 60



アプリケーションパッケージは、後で注文することも可能です（オーダー番号 DK4011）。

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」

Heartbeat Verification

DIN ISO 9001: 2008、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簡単な試験プロセス
- 製造者仕様の枠内で試験範囲が広く、明確な測定点の評価（合格/不合格）



詳細については、機器の個別説明書を参照してください。→ 60














アプリケーションパッケージは、後で注文することも可能です（オーダー番号 DK4011）。

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
Proline 500 - デジタル変換器	<p>交換用の変換器。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 ■ ディスプレイ/操作 ■ハウジング ■ ソフトウェア <p> オーダーコード：4X5BXX</p> <p> 設置要領書 EA01xxxD</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」。WLAN インタフェースの詳細情報</p> <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> オーダー番号：71346427</p> <p> 設置要領書 EA01195D</p>
日除けカバー	<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> 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	<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 センサ/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 DK4012）。</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 (60 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 接続ケーブルの最大許容ケーブル長：300 m (1000 ft)</p>








センサ用

アクセサリ	説明
取付キット	<p>構成内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ネジ/取付ボルト ■ ガスケット ■ ワッシャ ■ ナット <p> オーダー番号：DK4M</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 SMT70 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。</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/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。</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、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。</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 計算結果のグラフィック表示 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。 インターネット経由：https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Netilion	<p>IIoT エコシステム：knowledge を解除する</p> <p>Netilion IIoT エコシステムにより、Endress+Hauser は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、連携の強化を可能にします。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を生かして、Endress+Hauser はプロセス産業のユーザー向けに、データを基にした洞察を可能にする IIoT エコシステムを提供します。この見識は、プロセスの最適化に利用できるため、プラントの可用性、効率、信頼性の向上、ひいては収益性の向上につながります。</p> <p>www.netilion.endress.com</p>
FieldCare	<p>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高性能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。</p> <p> 取扱説明書 BA00027S / BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Endress+Hauser 製フィールド機器の接続および設定用ツール。</p> <p> イノベーションカタログ IN01047S</p>
ディスプレイ/WLAN 用アップグレードキット	<p>機器にディスプレイまたは WLAN 搭載ディスプレイの後付けアップグレードキットには、必要なすべての部品が含まれています。</p> <ul style="list-style-type: none">  オーダー番号：DKZ002  ご注文の場合は、改造する機器のシリアル番号を明記してください。
入力/出力用アップグレードキット	<ul style="list-style-type: none">  シリアル番号に基づくライセンスコードを使用して、入力/出力 2、3、4 の機能を後で切り替えるため  シリアル番号に基づくライセンスコードおよびハードウェアを使用して、入力/出力 2、3、4 の空のスロットを後でハードウェア拡張するため <p> オーダー番号：DKZ004</p>

システムコンポーネント

アクセサリ	説明
Proline 流量計 Promag 400	<p>負荷率を計算するには、測定物の体積流量を把握する必要があります。この値は、流量計（例：Proline Promag W 400）を使用して測定できます。測定値は、HART プロトコルを介して、または Teqwave MW からの 4~20 mA 電流入力を介して入力信号として読み込まれ、負荷率の計算に使用されます。計算された負荷率は、現場表示器に表示され、出力信号として出力されます。</p> <p> 技術仕様書 Proline Promag W 400：TI01046D</p> <p> オーダー番号 Proline Promag W 400：5W4C**-</p>

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

センサ	資料番号
Proline Teqwave MW	KA01671D

変換器の簡易取扱説明書

変換器	資料番号
Proline 500 HART	KA01315D
Proline 500 Modbus RS485	KA01319D

取扱説明書

機器	資料番号
Proline Teqwave MW 500 HART	BA02322D
Proline Teqwave MW 500 Modbus RS485	BA02323D

機能説明書

機器	資料番号
Proline Teqwave M 500 HART	GP01213D
Proline Teqwave M 500 Modbus RS485	GP01214D

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 : II3G、IECEX : ゾーン 2	XA03187D
cCSAus : Class I ゾーン 2、Class I Division 2	XA03189D

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
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
Heartbeat Verification アプリケーションパッケージ (HART)	SD03170D
Heartbeat Verification アプリケーションパッケージ (Modbus RS485)	SD03171D

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	<ul style="list-style-type: none">▪ デバイスビューワを使用して、利用可能なすべてのスペアパーツセットの一覧を呼び出します (www.endress.com/deviceviewer)。▪ 注文可能な設置要領書付きのアクセサリ → 57

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
