技術仕様書
プロライン プロマグ P 200

電磁流量計

2 線式テクノロジーを搭載した低ランニングコストの流量計

用途

- 化学アプリケーションにおいて最小導電率 ≥20 µS/cm の液体を正確かつ双方向に測定可能
- 圧力および温度の影響を受けない電磁測定原理。さらに、測定結果に及ぼす流速分布の影響は最小限。

機器特長
- 流体温度：最大 +150 ℃（+302 ℉）
- 呼び口径：15 ～ 200 mm（1/2 ～ 8"）
- アプリケーション固有のライニング（PFA、PTFE）
- アルミニウム製 2 線式変換器
- グラフィック現場表示器、外部から操作可能（タッチコントロール）
- 4～20 mA HART 通信
- 海外防爆認定を取得：ATEX、IECEx cCSAus（本質安全または耐圧防爆）

特長

シームレスな 2 線統合を可能にするループ電源テクノロジーと標準プロセスアプリケーションにおける堅牢性を実現

アプリケータ - あらゆるアプリケーションの機器選定およびサイジングのための信頼性の高い、使いやすいツール

設置－シンプルかつ効率的
- コンパクトなデザイン
- 2 線式テクノロジーにより配線の手間が減少

設定－高信頼性かつ直感的
ガイド付きパラメータ設定－「Make-it-run」ウィザード

操作－測定の可用性が向上
- 圧力損失なし、可動部なし、耐振動性
- 診断、HistoROM による自動データ復元

W@M によるコスト効率の高いライフサイクル管理

Endress+Hauser
People for Process Automation

目次

資料情報

使用されるシンボル

電気シンボル

シンボル	意味
A0011197	**直流** 直流電圧がかかっている、あるいは直流電流が流れている端子
A0011198	**交流** 交流電圧がかかっている、あるいは交流電流が流れている端子
A0017381	**直流および交流** ▪ 交流電圧または直流電圧がかかっている端子 ▪ 交流または直流が流れている端子
A0011200	**アース端子** オペレータに関する限り、接地システムを用いて接地されたアース端子
A0011199	**保護アース端子** その他の接続を行う前に、接地接続する必要のある端子
A0011201	**等電位接続** 工場の接地システムとの接続。各国または各会社の規範に応じて、たとえば等電位線や一点アースシステムといった接続があります。

特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
A0011182	**許可** 許可された手順、プロセス、動作であることを示します。
A0011183	**推奨** 推奨の手順、プロセス、動作であることを示します。
A0011184	**禁止** 禁止された手順、プロセス、動作であることを示します。
A0011193	**ヒント** 追加情報を示します。
A0011194	**資料参照** 対応する機器関連文書の参照指示
A0011195	**ページ参照** 対応するページ番号の参照指示
A0011196	**図参照** 対応する図番号およびページ番号の参照指示

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
A0013441	流れ方向

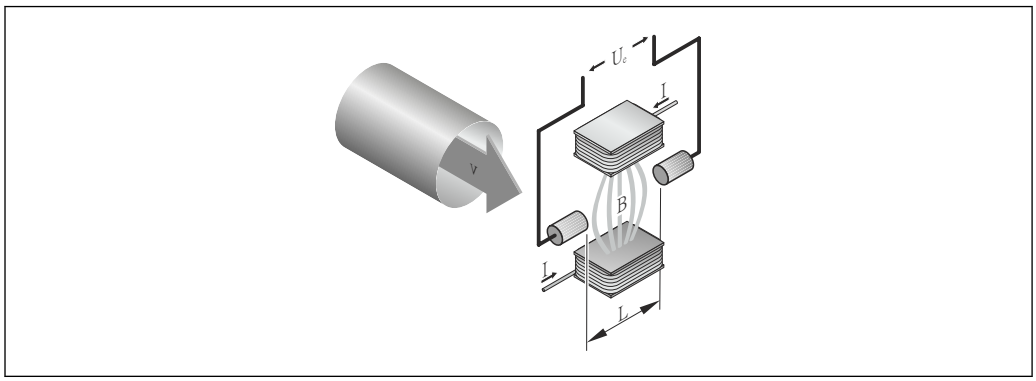
シンボル	意味
A0011187	**防爆区域** 防爆区域を示します。
A0011188	**安全区域（非防爆区域）** 非防爆区域を示します。

機能/ システム構成

測定原理

ファラデーの電磁誘導の法則によれば磁界中を動く導電物質には起電力が発生します。

電磁測定原理では、測定物の流れは導電物質の動きに相当します。起電力は流体の流速に比例しており、その起電力が 2 つの電極からアンプへ供給されます。体積流量が、配管断面積を使用して計算されます。プロマグでは直流電流の正逆交互切替えによって直流磁界を発生させています。



A0017035

1　Ue = B · L · v　;　Q = A · v

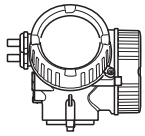
Ue　起電力
B　電磁誘導（磁界）
L　電極間の距離
v　流速
Q　体積流量
A　配管断面積
I　電流

測定システム

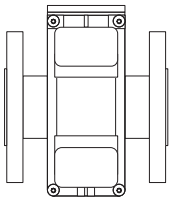
本機器は変換器とセンサから構成されます。

機器の型は 1 つ：一体型、変換器とセンサが機械的に一体になっています。

変換器

プロマグ 200  A0013471	材質： アルミダイカスト AlSi10Mg 設定： ▪ タッチスイッチおよびバックライト付き 4 行現場表示器と、アプリケーション用のガイドメニュー（「Make-it-run」ウィザード）を使用 ▪ 操作ツールを使用（例：FieldCare）

センサ

プロマグ P  A0017703	呼び口径範囲：15 ～ 200 mm（½ ～ 8"） 材質： ▪ センサハウジング：アルミダイカスト AlSi10Mg ▪ 計測チューブ、ステンレス 1.4301/SUS 304 相当、1.4306/SUS 304L 相当 ▪ ライニング：PFA、PTFE ▪ プロセス接続：1.0425/SUS 316L 相当、1.4571/SUS 316L 相当、A105、C22、F316L、FE 410W B、HII、S235JRG2 ▪ 電極：1.4435/SUS 316L 相当、アロイ C-22、タンタル、白金 ▪ シール材：DIN EN 1514-1 に準拠 ▪ アースリング：1.4435/SUS 316L 相当、アロイ C-22、タンタル

入力

プロセス変数

直接測定するプロセス変数

体積流量（起電力に比例）

計算されたプロセス変数

質量流量

測定レンジ

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

流量値（SI 単位）

呼び口径		推奨流量	工場出荷時設定		
		最小/ 最大 フルスケール値（v ~0.310 m/s）	電流出力の フルスケール値（v ~2.5 m/s）	パルス値（~ 2 パルス/s）	ローフローカットオフ（v ~0.04 m/s）
[mm]	[in]	[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
15	½	4～100	25	0.2	0.5
25	1	9～300	75	0.5	1
32	–	15～500	125	1	2
40	1 ½	25～700	200	1.5	3
50	2	35～1 100	300	2.5	5
65	–	60～2 000	500	5	8
80	3	90～3 000	750	5	12
100	4	145～4 700	1 200	10	20
125	–	220～7 500	1 850	15	30

呼び口径		推奨流量	工場出荷時設定		
		最小/ 最大 フルスケール値 （v ~0.310 m/s）	電流出力の フルスケール値 （v ~2.5 m/s）	パルス値 （~ 2 パルス/s）	ローフローカットオフ （v ~0.04 m/s）
[mm]	[in]	[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
150	6	20～600 m³/h	150 m³/h	0.03 m³	2.5 m³/h
200	8	35～1 100 m³/h	300 m³/h	0.05 m³	5 m³/h

流量値（US 単位）

呼び口径		推奨流量	工場出荷時設定		
		最小/ 最大 フルスケール値 （v ~0.3/10 m/s）	電流出力の フルスケール値 （v ~2.5 m/s）	パルス値 （~ 2 パルス/s）	ローフローカットオフ （v ~0.04 m/s）
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
½	15	1.0～27	6	0.05	0.10
1	25	2.5～80	18	0.2	0.25
–	32	4～130	30	0.2	0.5
1 ½	40	7～190	50	0.5	0.75
2	50	10～300	75	0.5	1.25
–	65	16～500	130	1	2
3	80	24～800	200	2	2.5
4	100	40～1 250	300	2	4
–	125	60～1 950	450	5	7
6	150	90～2 650	600	5	12
8	200	155～4 850	1 200	10	15

測定レンジを計算するには、「アプリケータ」のサイジング用ツールを使用してください。(→ 36)

推奨の測定レンジ

「流量制限」セクションを参照 (→ 24)

計測可能流量範囲

1000：1

出力

出力信号

電流出力

電流出力	4～20 mA HART（パッシブ）
分解能	<1 µA
ダンピング	調整可能：0.0～999 秒
割り当て可能なプロセス変数	▪ 体積流量 ▪ 質量流量

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に設定可能
バージョン	パッシブ、オープンコレクタ
最大入力値	▪ DC 35 V ▪ 50 mA 防爆接続値の詳細については、(→ 🗎 9) を参照してください。
電圧降下	▪ ≤2 mA 時：2 V ▪ 10 mA 時：8 V
暗電流	≤0.05 mA
パルス出力	
パルス幅	調整可能：5～2 000 ms
最大パルスレート	100 Impulse/s
パルス値	調整可能
割り当て可能なプロセス変数	▪ 体積流量 ▪ 質量流量
周波数出力	
出力周波数	調整可能：0～1 000 Hz
ダンピング	調整可能：0～999 秒
パルス/ ポーズ	1:1
割り当て可能なプロセス変数	▪ 体積流量 ▪ 質量流量
スイッチ出力	
切り替え動作	バイナリ、導通または非導通
スイッチング遅延	調整可能：0～100 秒
切り替えサイクル数	無制限
割り当て可能な機能	▪ オフ ▪ オン ▪ 診断動作 ▪ リミット値 – 体積流量 – 質量流量 ▪ 流れ方向監視 ▪ ステータス – 空検知 – ローフローカットオフ

警報時の信号

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。

電流出力

4～20 mA

フェールセーフモード	選択可能（NAMUR 推奨基準 NE 43 に準拠）： ▪ 最小値：3.6 mA ▪ 最大値：22 mA ▪ 決めた値：3.59～22.5 mA ▪ 実際の値 ▪ 最後の有効値

HART

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。

パルス/ 周波数/ スイッチ出力

パルス出力	
フェールセーフモード	以下から選択： ▪ 実際の値 ▪ パルスなし
周波数出力	
フェールセーフモード	以下から選択： ▪ 実際の値 ▪ 決めた値：0～1 250 Hz ▪ 0 Hz
スイッチ出力	
フェールセーフモード	以下から選択： ▪ 現在のステータス ▪ オープン ▪ クローズ

現場表示器

テキスト表示	原因と対処法に関する情報
バックライト	さらに、SD03 現場表示器付き機器バージョンの場合：赤のライトが機器エラーを示します。

NAMUR 推奨基準 NE 107 に準拠するステータス信号

操作ツール

- デジタル通信経由：HART プロトコル
- サービスインターフェイス経由

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 (→ 🗎 32)

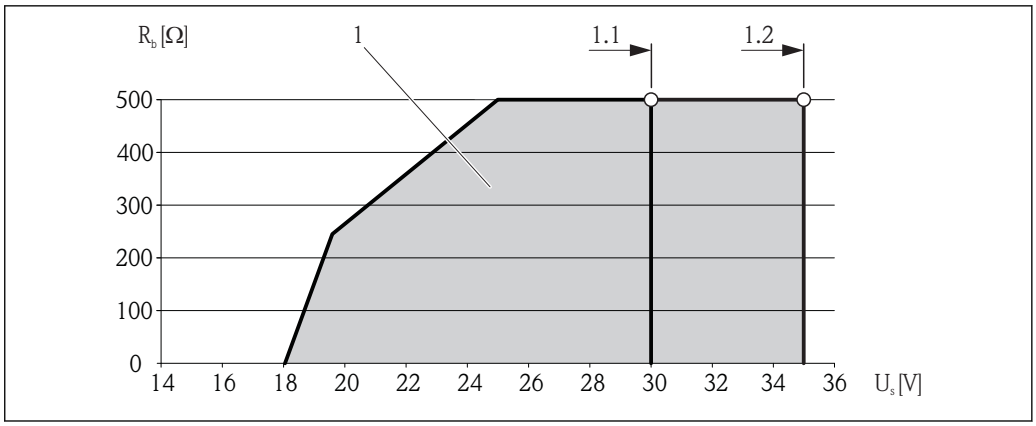
負荷

電流出力の負荷：0～500 Ω、電源ユニットの外部供給電圧に応じて

最大負荷の計算

電源ユニットの外部供給電圧（U_S）に応じて、機器の適切な端子電圧を確保するため、ライン抵抗を含む最大負荷（R_B）に注意してください。その際、最小端子電圧に注意してください。(→ 🗎 11)

- U_S = 18～18.9 V の場合：$R_B \leq (U_S - 18\ V) \div 0.0036\ A$
- U_S = 18.9～24.5 V の場合：$R_B \leq (U_S - 13.5\ V) \div 0.022\ A$
- U_S = 24.5～30 V の場合：$R_B \leq 500\ \Omega$



1 動作レンジ
1.1 「出力」のオーダーコード、オプション A「4～20 mA HART」、オプション B「4～20 mA HART、パルス/ 周波数/ スイッチ出力」（Ex i）の場合
1.2 「出力」のオーダーコード、オプション A「4～20 mA HART」、オプション B「4～20 mA HART、パルス/ 周波数/ スイッチ出力」（非防爆および Ex d）の場合

計算例
電源ユニットの外部供給電圧：U_S =19 V
最大負荷：R_B≤ (19 V - 13.5 V) ÷ 0.022 A = 250 Ω

防爆接続データ

安全関連値

Ex d 保護タイプ

「出力」のオーダーコード	出力タイプ	安全関連値
オプション **A**	4～20 mA HART	U_{nom} = DC 35 V U_{max} = 250 V
オプション **B**	4～20 mA HART	U_{nom} = DC 35 V U_{max} = 250 V
	パルス/ 周波数/ スイッチ出力	U_{nom} = DC 35 V U_{max} = 250 V P_{max} = 1 W [1] によって制限されます。

1) 内部回路は R_i = 760.5 Ω

Ex nA 保護タイプ

「出力」のオーダーコード	出力タイプ	安全関連値
オプション **A**	4～20 mA HART	U_{nom} = DC 35 V U_{max} = 250 V
オプション **B**	4～20 mA HART	U_{nom} = DC 35 V U_{max} = 250 V
	パルス/ 周波数/ スイッチ出力	U_{nom} = DC 35 V U_{max} = 250 V P_{max} = 1 W [1] によって制限されます。

1) 内部回路は R_i = 760.5 Ω

本質安全値

Ex ia 保護タイプ

「出力」のオーダーコード	出力タイプ	本質安全値
オプション **A**	4～20 mA HART	U_i = DC 30 V I_i =300 mA P_i =1 W L_i = 0 µH C_i =5 nF
オプション **B**	4～20 mA HART	U_i = DC 30 V I_i =300 mA P_i =1 W L_i = 0 µH C_i =5 nF
	パルス/ 周波数/ スイッチ出力	U_i = DC 30 V I_i =300 mA P_i =1 W L_i = 0 µH C_i =6 nF

IS 保護タイプ

「出力」のオーダーコード	出力タイプ	本質安全値
オプション **A**	4～20 mA HART	U_i = DC 30 V I_i =300 mA P_i =1 W L_i = 0 µH C_i =5 nF
オプション **B**	4～20 mA HART	U_i = DC 30 V I_i =300 mA P_i =1 W L_i = 0 µH C_i =5 nF
	パルス/ 周波数/ スイッチ出力	U_i = DC 30 V I_i =300 mA P_i =1 W L_i = 0 µH C_i =6 nF

ローフローカットオフ

ローフローカットオフ値はユーザーが任意に設定可能

電気的絶縁性

すべての出力は、それぞれ電気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	0x48
HART バージョン	6.0
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

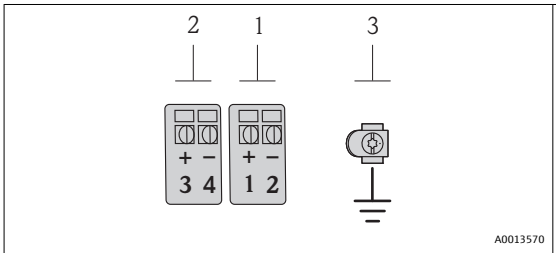
HART 負荷	▪ 最小 250 Ω ▪ 最大 500 Ω
動的変数	プロセス変数は任意に動的変数に割り当てることが可能です。 **PV（一次動的変数）に割り当て可能なプロセス変数** ▪ 体積流量 ▪ 質量流量 **SV、TV、QV（二次、三次、四次動的変数）に割り当て可能なプロセス変数** ▪ 体積流量 ▪ 質量流量 ▪ 積算計 1 ▪ 積算計 2 ▪ 積算計 3

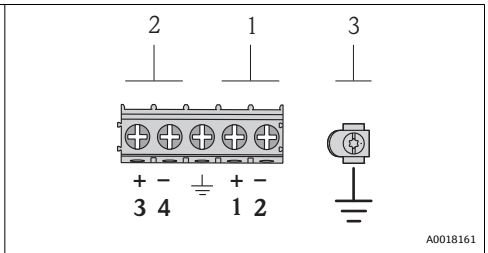
電源

端子の割当て

変換器

追加出力付き 4～20 mA HART 接続





最大の端子数（内蔵の過電圧保護なしの場合）	最大の端子数（内蔵の過電圧保護ありの場合）

1	出力 1（パッシブ）：電源電圧および信号伝送
2	出力 2（パッシブ）：電源電圧および信号伝送
3	ケーブルシールド線用接地端子

「出力」のオーダーコード	端子番号			
	出力 1		出力 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
オプション **A**	4～20 mA HART（パッシブ）		-	
オプション **B**[1]	4～20 mA HART（パッシブ）		パルス/ 周波数/ スイッチ出力（パッシブ）	

1) 必ず出力 1 を使用します。出力 2 はオプションです。

電源電圧

各出力ごとに外部電源が必要です。以下の電源電圧値が 4～20 mA HART 電流出力に印加されます。

「出力」のオーダーコード	最小端子電圧 [1)2)]	最大端子電圧
▪ オプション **A**：4～20 mA HART ▪ オプション **B**：4～20 mA HART、パルス/ 周波数/ スイッチ出力	4 mA の場合：≥ DC 18 V 20 mA の場合：≥ DC 14 V	DC 35 V

1) 負荷付き電源ユニットの外部供給電圧 (→ 🗎 8)
2) 現場表示器 SD03 付き機器の場合：バックライト使用時は端子電圧を DC 2 V 上げる必要があります。

防爆接続値の詳細については、(→ 🗎 9) を参照してください。

エンドレスハウザー社では各種の電源ユニットを用意しています。「アクセサリ」章を参照してください。(→ 🗎 36)

消費電力

変換器

「電源」のオーダーコード	最大消費電力
オプション **A**：4～20 mA HART	770 mW
オプション **B**：4～20 mA HART、パルス/ 周波数/ スイッチ出力	▪ 出力 1 を使用した場合：770 mW ▪ 出力 1 および 2 を使用した場合：2 770 mW

防爆接続値の詳細については、(→ 🗎 9) を参照してください。

消費電流

4～20 mA または 4～20 mA HART 電流出力の場合：3.6～22.5 mA

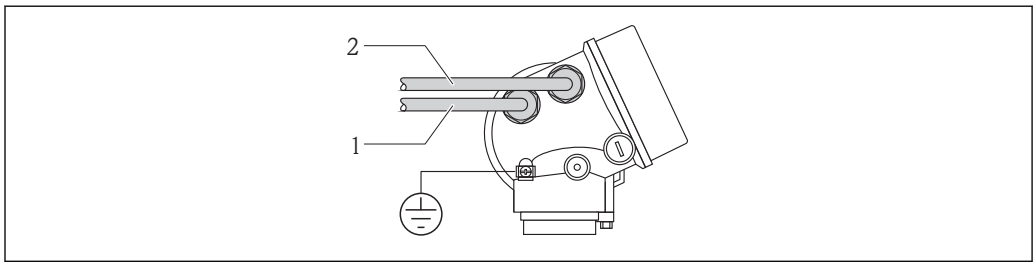
フェールセーフモードパラメータで**決めた値**オプションが選択されている場合(→ 🗎 7)：3.59～22.5 mA

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。
- 機器メモリ（HistoROM）に設定が保持されます。
- エラーメッセージ（総稼働時間を含む）が保存されます。

電気配線

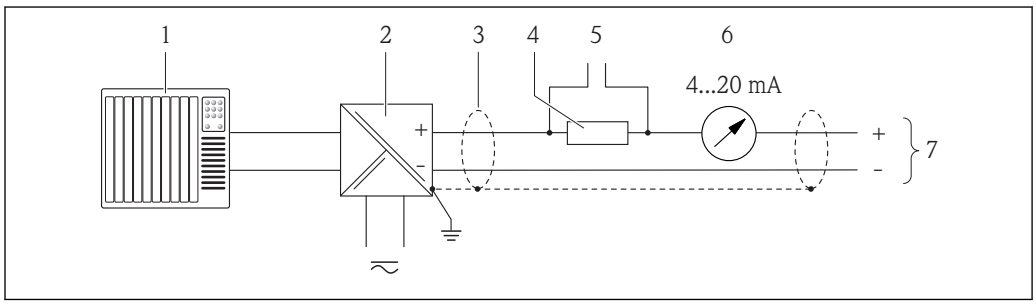
変換器の接続



A0015510

1 出力 1 の電線管接続口
2 出力 2 の電線管接続口

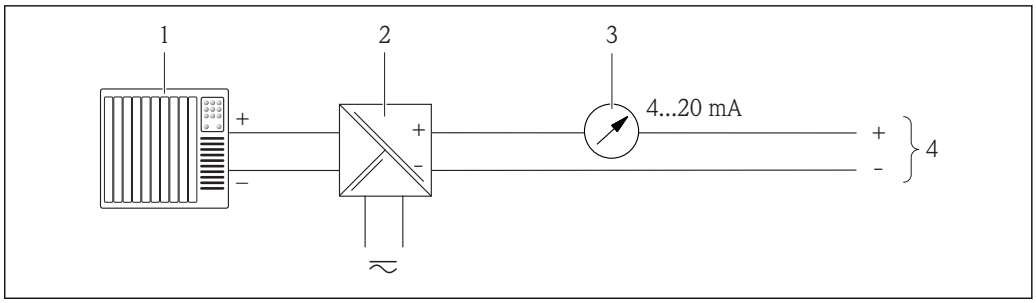
接続例



A0015511

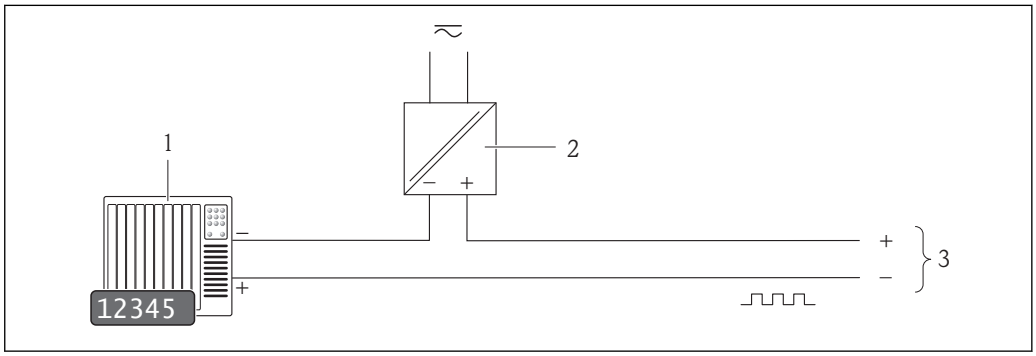
図 2 4～20 mA HART 電流出力（パッシブ）の接続例

1 オートメーションシステム、電流入力付き（例：PLC）
2 電源用アクティブバリア（例：RN221N）(→ 🗎 16)
3 ケーブル仕様に注意 (→ 🗎 16)
4 HART 通信用抵抗（≥ 250 Ω）：最大負荷に注意 (→ 🗎 8)
5 HART 操作機器用の接続 (→ 🗎 32)
6 アナログ表示器：最大負荷に注意 (→ 🗎 8)
7 変換器



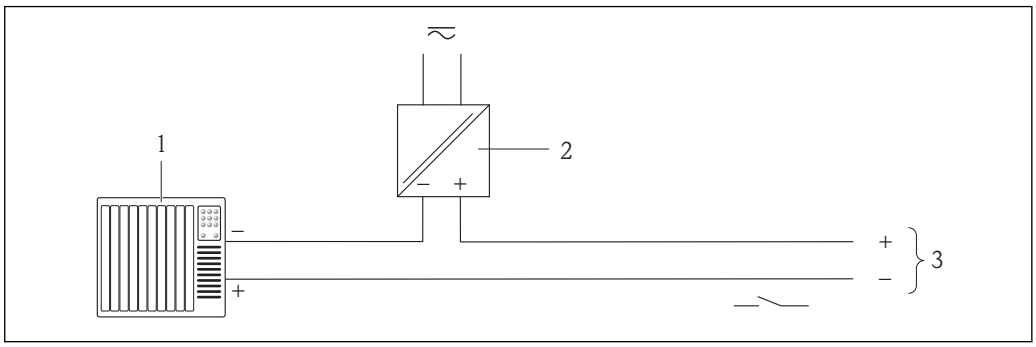
3　4～20 mA 電流出力（パッシブ）の接続例

1　オートメーションシステム、電流入力付き（例：PLC）
2　電源用アクティブバリア（例：RN221N）(→ 11)
3　アナログ表示器：最大負荷に注意 (→ 8)
4　変換器



4　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）
2　電源
3　変換器：入力値に注意 (→ 7)



5　スイッチ出力（パッシブ）の接続例

1　制御システム、スイッチ入力付き（例：PLC）
2　電源
3　変換器：入力値に注意 (→ 7)

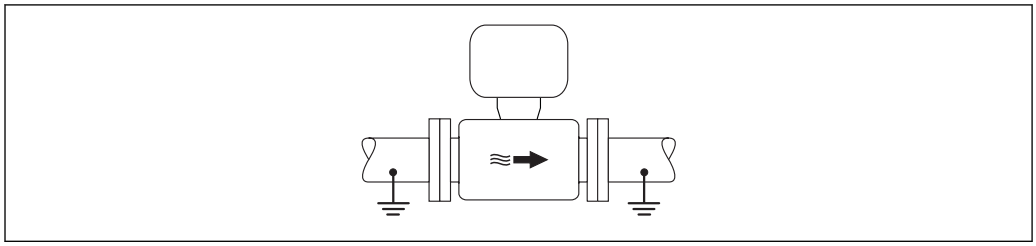
電位平衡

要件

正確に測定できるよう、以下の点を考慮してください。
- 流体とセンサの電位が同じであること
- 接地要件
- 配管の材質と接地

一般的な状況での接続例

接地した金属配管



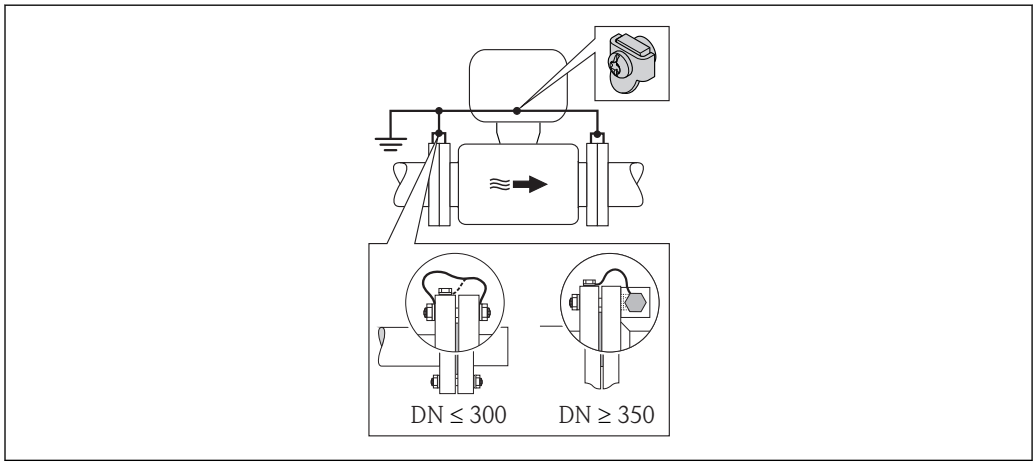
A0016315

図 6　計測チューブを介した電位平衡

特殊な状況での接続例

ライニングのない、接地されていない金属製配管

この接続方法は、以下の状況でも適用されます。
- 一般的でない電位平衡が行なわれる場合
- 等化電流がある場合



A0016317

図 7　接地端子および配管フランジを介した電位平衡

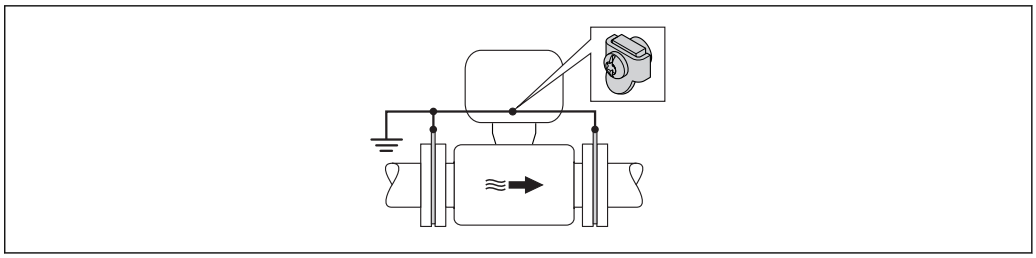
取付時の注意点：
- 接地ケーブルを介して両方のセンサフランジを配管フランジに接続し、接地します。
- 変換器またはセンサの接続ハウジングは、該当する場合は専用の接地端子を介して接地電位に接続します。接地ケーブルの取付方法：
  - 呼び口径 ≤ 300 mm（12"）の場合：接地ケーブルを直接、センサの導電性のあるフランジコーティングにフランジねじで取り付けます。
  - 呼び口径 ≥ 350 mm（14"）の場合：接地ケーブルを直接、運搬用金属ブラケットに取り付けます。

接地ケーブル	銅線、最低 6 mm^2 (0.0093 in^2)

エンドレスハウザー社では必要な接地ケーブルを用意していますので、お問い合わせください (→ 35)。

プラスチック配管または絶縁ライニング付きの配管

この接続方法は、以下の状況でも適用されます。
- 一般的でない電位平衡が行なわれる場合
- 等化電流がある場合



A0016318

図 8　接地端子およびアースリングを介した電位平衡

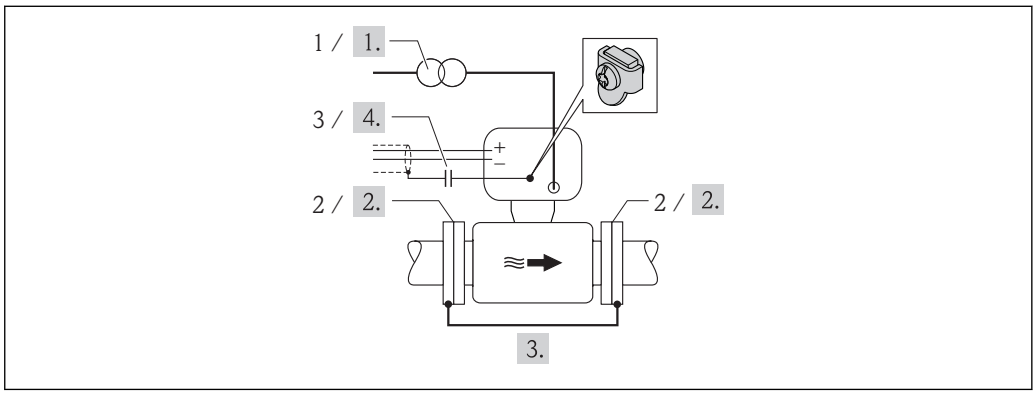
取付時の注意点：
アースリングは接地ケーブルを介して接地端子に接続し、接地電位に接続する必要があります。

接地ケーブル	銅線、最低 6 mm² (0.0093 in²)

エンドレスハウザー社では接地ケーブルおよびアースリングを用意していますので、お問い合わせください (→ 35)。

カソード保護

以下の 2 つの条件に合う場合のみ、この接続方法を採用できます。
- ライニングのない金属配管、または導電性ライニング付きの配管
- 個人保護装置にカソード保護が含まれる場合



A0016319

図 9　電位平衡とカソード保護（アース線：最小 6 mm2 の銅線）

1　絶縁トランス
2　配管と電気的に絶縁
3　コンデンサ

接地ケーブル	銅線、最低 6 mm² (0.0093 in²)

1. 保護接地に対してフローティングになるよう、機器を電源に接続します。
2. 電気的に絶縁された状態になるよう、センサを配管に取り付けます。
3. 接地ケーブルを介して配管の 2 つのフランジを相互に接続します。
4. 信号線のシールドを、コンデンサを介して接続します。

エンドレスハウザー社では必要な接地ケーブルを用意していますので、お問い合わせください (→ 35)。

端子

- 内蔵の過電圧保護なしの機器バージョンの場合：差込みスプリング端子、ケーブル断面積 0.5～2.5 mm² (20～14 AWG) 用
- 内蔵の過電圧保護ありの機器バージョンの場合：ネジ端子、ケーブル断面積 0.2～2.5 mm² (24～14 AWG) 用

電線管接続口

- ケーブルグランド（Ex d 対応不可）：M20 × 1.5 使用ケーブル φ6～12 mm (0.24～0.47 in)
- 電線管接続口用ねじ：
  - 非防爆および防爆用：NPT ½"
  - 非防爆および防爆用（CSA Ex d/XP 対応不可）：G ½"
  - Ex d 用：M20 × 1.5

ケーブル仕様

許容温度範囲

- −40 ℃ (−40 ℉)...≥80 ℃ (176 ℉)
- 最低要件：ケーブル温度範囲 ≥ 周囲温度 +20 K

信号ケーブル

電流出力

- 4～20 mA 用：一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。
- 4～20 mA HART 用：シールドケーブルを推奨。プラントの接地コンセプトに注意してください。

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。

過電圧保護

複数の認証を取得した過電圧保護を内蔵した機器を注文することができます。
「取付アクセサリ」のオーダーコード、オプション **NA**「過電圧保護」

入力電圧レンジ	電源電圧仕様と一致する値 (→ 🗎 11) [1] の大きさに応じて低下します。
チャンネルあたりの抵抗	2 ·0.5 Ω max
DC 放電開始電圧	400～700 V
トリップサージ電圧	<800 V
1 MHz の静電容量	<1.5 pF
公称放電電流（8/20 µs）	10 kA
温度範囲	−40～+85 ℃ (−40～+185 ℉)

1) 電圧は内部抵抗 I_{min}· R_i

過電圧保護付きの機器バージョンの場合、温度クラスに応じて許容される周囲温度が制限されます。

性能特性

基準測定条件

DIN EN に準拠 29104

- 流体温度：+28±2 ℃（+82±4 ℉）
- 周囲温度範囲：+22±2 ℃（+72±4 ℉）
- ウォームアップ時間：30 min

設置

- 上流側 > 10 × DN
- 下流側 > 5 × DN
- センサおよび変換器を接地のこと
- センサが配管中心部に位置するよう設置すること

測定レンジを計算するには、「アプリケータ」のサイジング用ツールを使用してください。(→ 🗎 36)

最大測定誤差

出力の精度

o.r. = 読み値、o.f.s. = 対フルスケール値

電流出力

精度	±10 µA

パルス/ 周波数出力

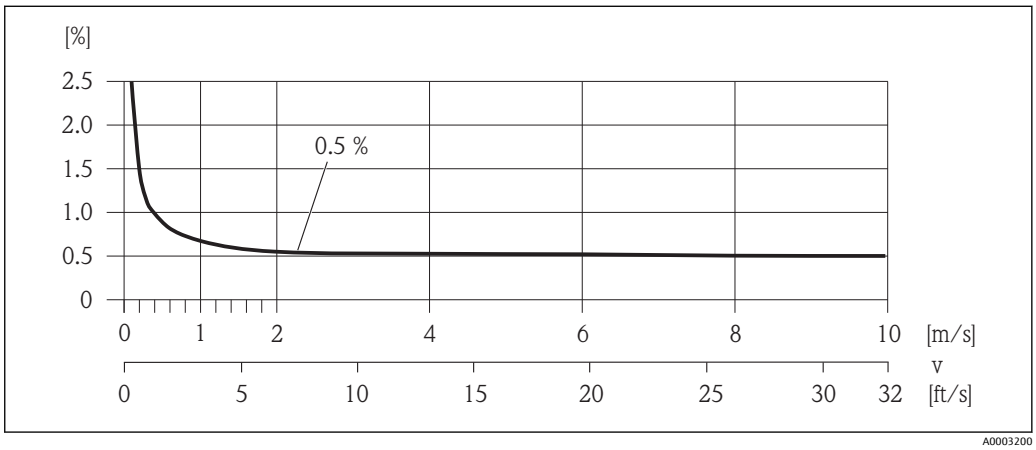
精度	最大 ±100 ppm o.r.

基準測定条件下での誤差範囲

o.r. = 読み値

パルス出力
±0.5 % o.r.±2 mm/s (0.08 in/s)

仕様の範囲内では電源電圧変動の影響なし



10　最大測定誤差（%）o.r.

繰り返し性

o.r. = 読み値

最大 ±0.2 % o.r. ±2 mm/s (0.08 in/s)

周囲温度の影響

o.r. = 読み値、o.f.s. = 対フルスケール値

電流出力

16 mA スパンにおける追加誤差：

温度係数、ゼロ点時（4 mA）	0.02 %/10 K、全温度範囲において最大 0.35 %–40～+60 °C (–40～+140 °F)
温度係数、フルスケール時（20 mA）	0.05 %/10 K、全温度範囲において最大 0.5 %–40～+60 °C (–40～+140 °F)

パルス/ 周波数出力

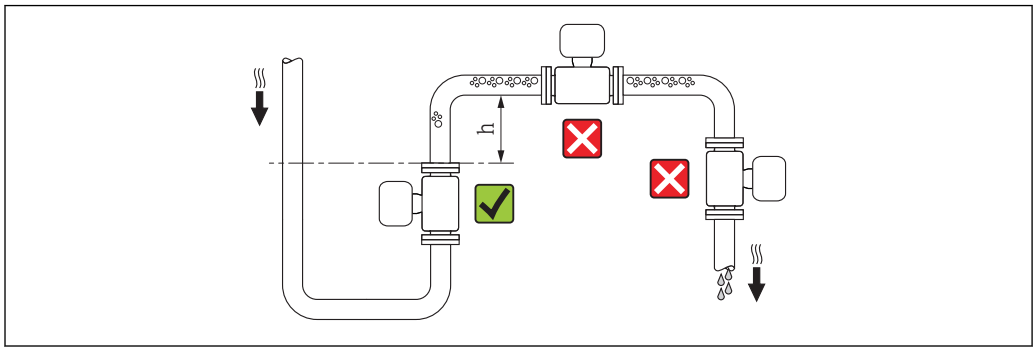
温度係数	最大 ±100 ppm o.r.

設置

サポートのような特別な設置は不要です。外部から本機器に加わる力は、機器の構造により吸収されます。

取付位置

垂直配管に設置することを推奨します。また、隣接する配管エルボとの間に十分な距離を確保してください。h = ≥ 2 × DN



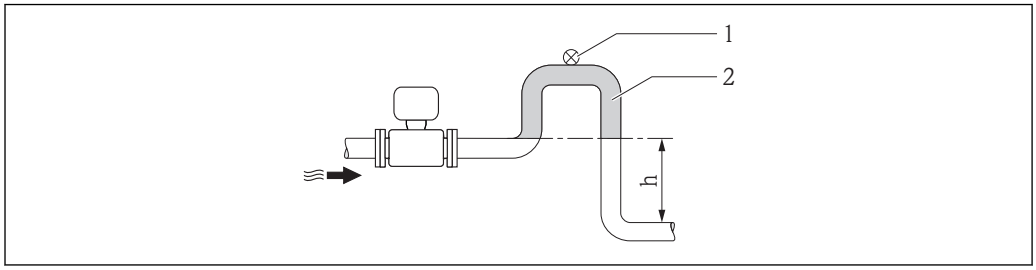
A0017061

計測チューブ内の気泡溜まりによる測定エラーを防止するため、以下の配管位置には取付けないでください。
- 配管の最も高い位置
- 下り方向垂直配管の開放型排水口の直前

下り配管への設置

長さ h ≥ 5 m (16.4 ft) の垂直配管では、センサ下流側にサイフォンまたは通気弁を取り付けます。この対策によって、圧力の低下や、結果として生じる計測チューブの損傷が避けられます。システムの劣化や空気溜まりの発生を防ぐこともできます。

部分真空に対するライニングの耐久性の詳細については、(→ 24) を参照してください。



A0017064

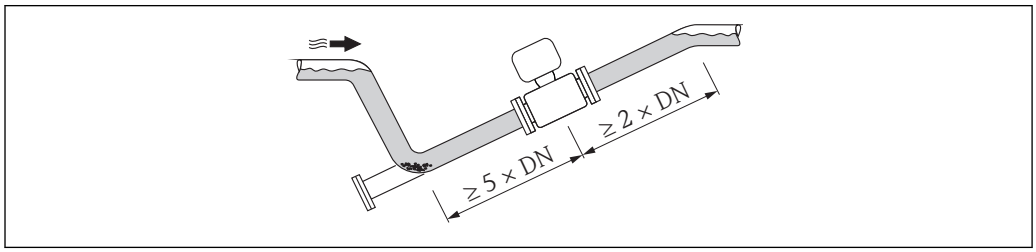
11　下向きの配管への設置

1　通気弁
2　配管サイフォン
h　下向きの配管の長さ

部分的に満管となる配管への設置

勾配のある、部分的に満管となる配管には、ドレン型の取付が必要です。空検知機能（EPD）で空/ 部分的に空の状態を検知することにより安全性がさらに高まります。

- 固形分が堆積する恐れがあるため、ドレン最下点へのセンサ取付は避けてください。
- また、洗浄用バルブの設置を推奨します。



A0017063

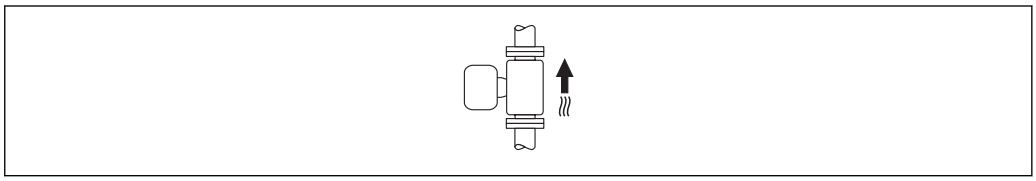
取付方向

センサの型式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。
適切な取付方向にすることにより、計測チューブ内の気泡、空気溜まり、堆積物の発生を防止できます。

本機器には空検知機能も装備されているため、気体が発生する流体またはプロセス圧力が変動するアプリケーションにおいて部分的に空の状態の計測チューブを検知できます。

垂直取付

これは、自己排出配管系や空検知機能での使用に最適な方向です。

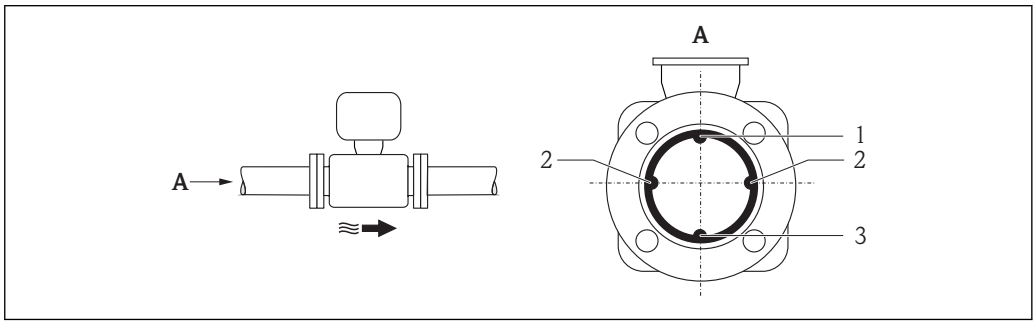


A0015591

水平取付

測定電極面は水平でなければなりません。それによって、電極間に気泡が混入して絶縁状態になるのを防ぎます。

水平方向時は、変換器ハウジングが上向きの場合のみ空検知機能が作動します。上向きでない場合は、一部が空または充填された計測チューブに対する空検知機能を保証できません。



A0016260

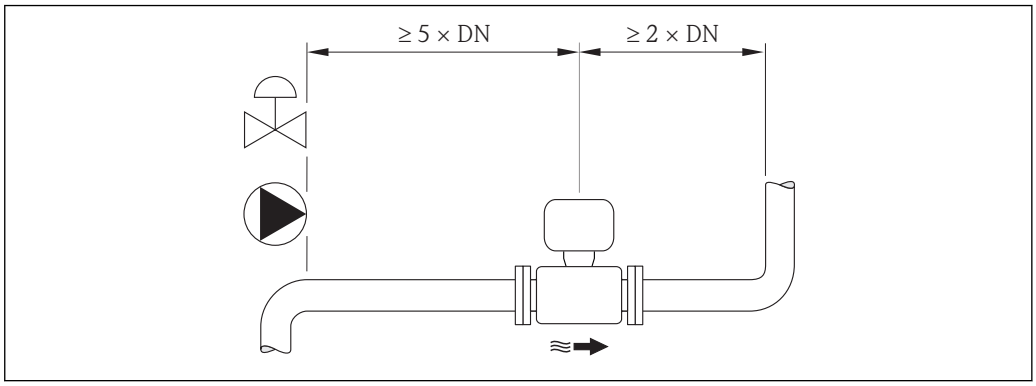
12　水平取付

1　EPD 電極（空検知用）
2　測定電極（信号検知用）
3　基準電極（電位平衡用）

上流側/ 下流側直管部

可能であれば、バルブ、ティー、エルボなどの継手より上流側にセンサ取り付けてください。

精度仕様を満たすため、以下の上流側/ 下流側直管長を順守してください。
- 上流側 ≥ 5 × DN
- 下流側 ≥ 2 × DN



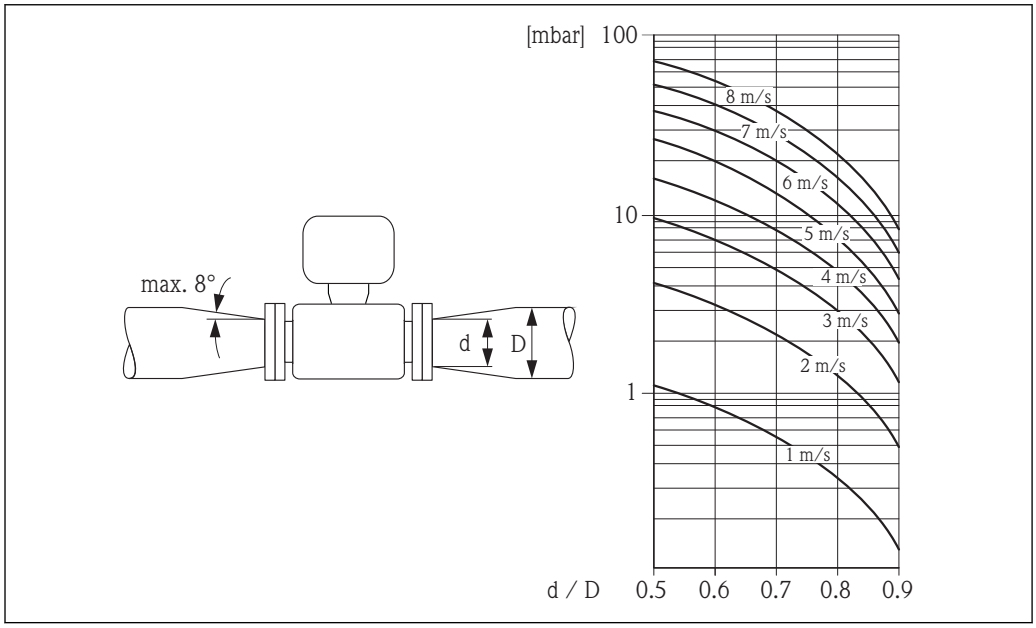
A0016275

アダプタの使用

DIN EN 545 に準拠したアダプタ（レデューサおよびエキスパンダ）を使用することで、より大口径の配管への接続が可能です。これにより、流速を高めて高精度の測定を行うことができます。

アダプタによって生じる圧力損失は、以下のノモグラムを用いて算出できます。
- 内外径比 d/D を計算します。
- ノモグラムから流速（レジューサの下流）と d/D 比の関数として圧力損失を読みとります。

このノモグラムは水と同程度の粘度の液体に適用されます。



A0016359

特別な取付の説明

日よけカバー

オプションの日よけカバーを簡単に開けることができるように、上部の最低距離 350 mm (13.8 in) を確保してください。

環境

周囲温度範囲

変換器	−40～+60 °C (−40～+140 °F)
現場表示器	−20～+60 °C (−4～+140 °F)、温度が許容温度範囲外の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。
センサ	▪ フランジ材質炭素鋼：−10～+60 °C (+14～+140 °F) ▪ フランジ材質ステンレス：−40～+60 °C (−40～+140 °F)
ライニング	ライニングの許容温度範囲を超過/ 下回らないようにしてください (→ 🗎 21)。

屋外で使用する場合：
- 本機器は日陰に設置してください。
- 特に高温地域では直射日光は避けてください。
- 気象条件下に直接さらさないでください。

エンドレスハウザー社では日よけカバーを用意しています。「アクセサリ」章を参照してください (→ 🗎 35)。

保管温度

変換器とその測定センサの動作温度範囲は、保管温度の範囲と一致しています。

- 機器を保管している間、表面温度が許容限界を越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。
- カビやバクテリアの発生によりライニングが損傷する恐れがあるため、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。
- 保護キャップまたは保護カバーが取り付けられている場合は、絶対に機器取付の前に外さないでください。

保護等級

変換器
- 標準：IP66/67、タイプ 4X ハウジング
- ハウジング開放時：IP20、タイプ 1 ハウジング
- 表示モジュール：IP22、タイプ 1 ハウジング

センサ
IP66/67、タイプ 4X ハウジング

耐衝撃

IEC/EN 60068-2-31 に準拠

耐振動性

加速度 最大 2 g（IEC 60068-2-6）

機械的負荷

- 衝撃や打撃などの機械的な影響に対して変換器ハウジングを保護してください。
- 絶対に、変換器ハウジングを踏み台や足場として使用しないでください。

電磁適合性（EMC）

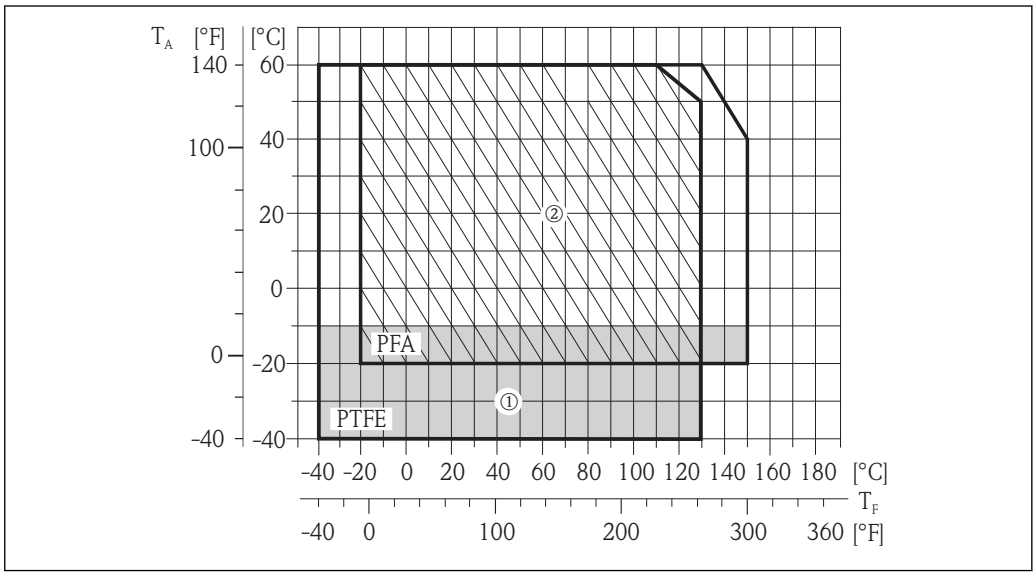
IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨基準 21（NE 21）に準拠

詳細については、適合宣言を参照してください。

プロセス

流体温度範囲

- −20～+150 ℃ (−4～+302 ℉) PFA の場合
- −40～+130 ℃ (−40～+266 ℉) PTFE の場合



A0017724

T_A 周囲温度

T_F 流体温度

① グレーの斜線部分：周囲温度範囲 −10～−40 ℃ (−14～−40 ℉) はステンレス製フランジにのみ適用されます。

② 厳しい環境および IP68 は最大 +130 ℃ (+266 ℉)

導電率	≥20 µS/cm 一般的な液体の場合
圧力温度曲線	次の耐圧曲線は、プロセス接続だけでなく、機器全体に関するものです。

EN 1092-1（DIN 2501）準拠のフランジ接続

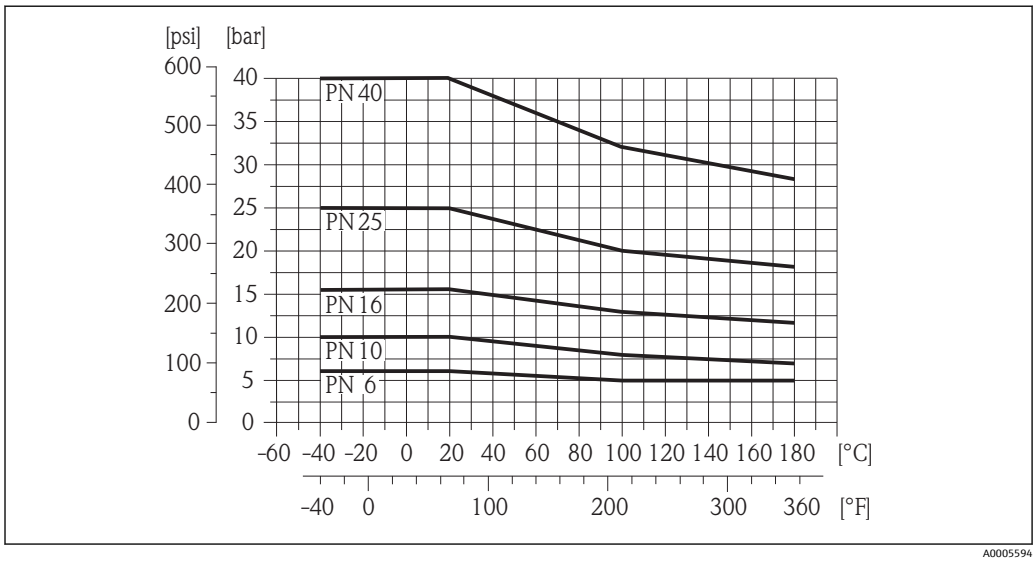


図 13　材質 C22、FE 410W B および S235JRG2

EN 1092-1（DIN 2501）準拠のフランジ接続

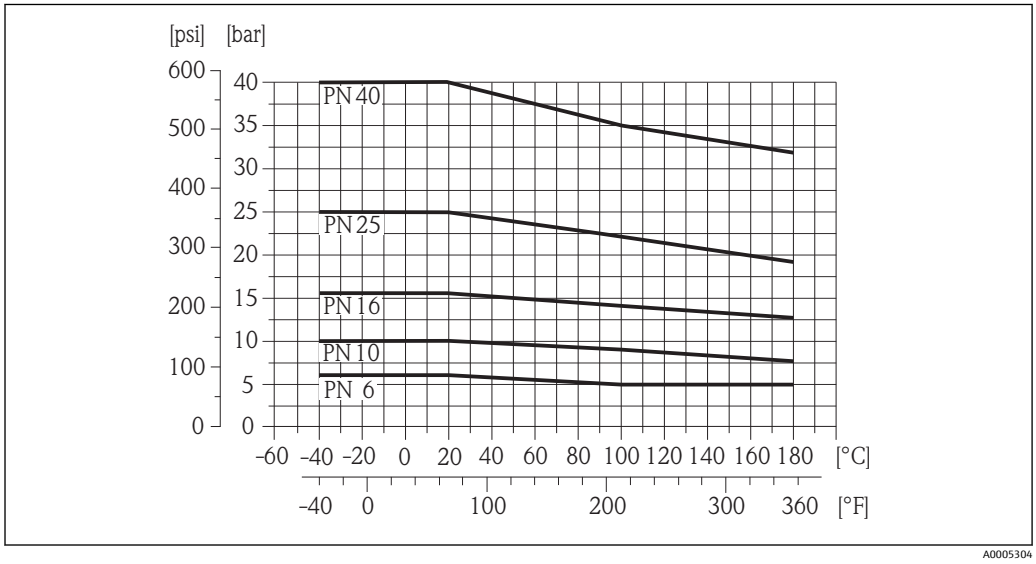


図 14　材質 1.4571/SUS 316L 相当

ASME B16.5 準拠のフランジ接続

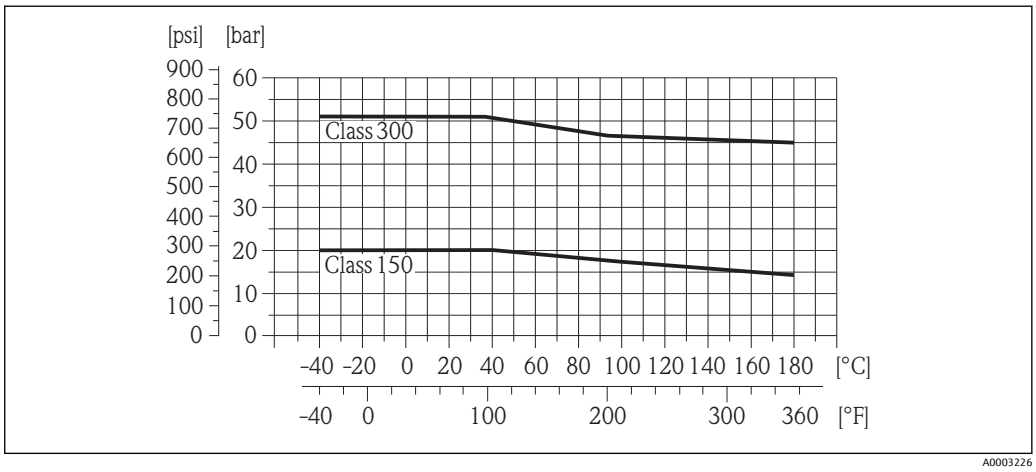


図 15　材質 A105

ASME B16.5 準拠のフランジ接続

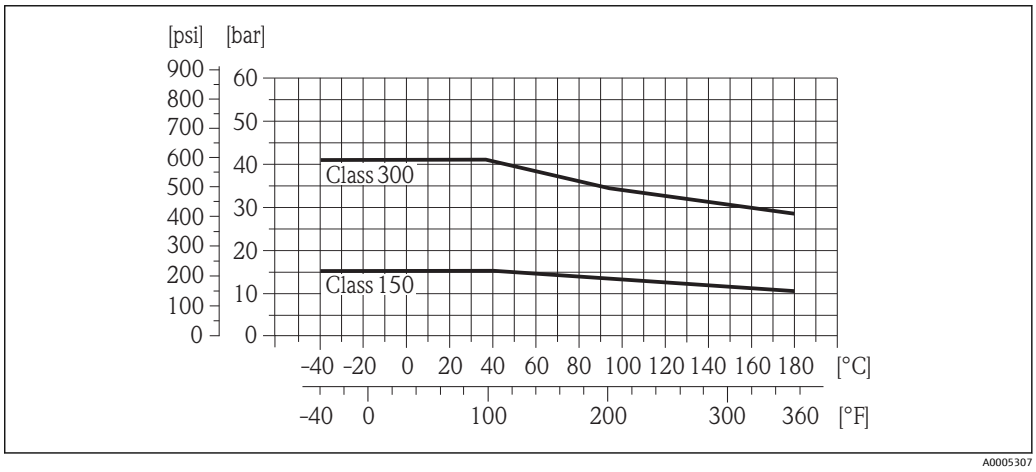


図 16　材質 F316L

JIS B2220 準拠のフランジ接続

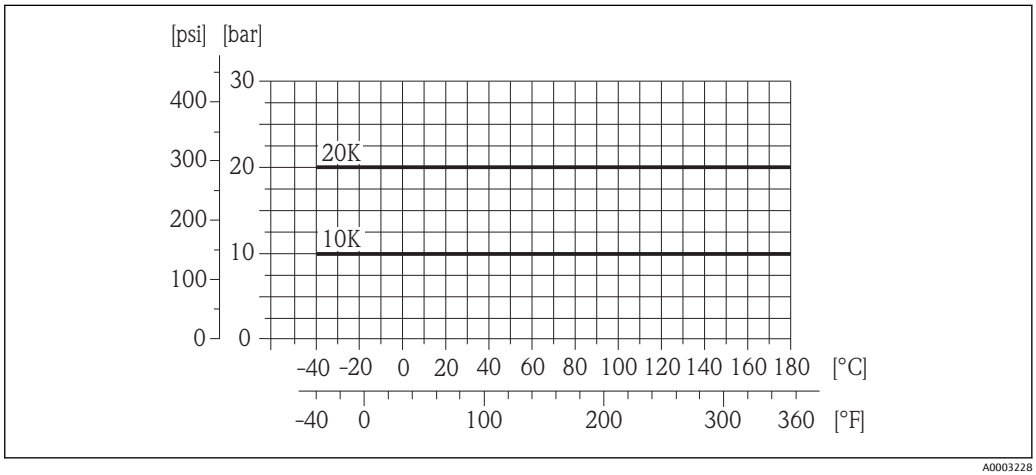


図 17　材質 1.0425/SUS 316L 相当、HII、S235JRG2

耐圧力特性

ライニング：PFA

呼び口径		流体温度別の絶対圧力の限界値 [mbar]（[psi]）:		
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100～+180 °C (+212～+356 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)
32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)
65	–	0 (0)	– (–)	0 (0)
80	3	0 (0)	– (–)	0 (0)
100	4	0 (0)	– (–)	0 (0)
125	–	0 (0)	– (–)	0 (0)
150	6	0 (0)	– (–)	0 (0)
200	8	0 (0)	– (–)	0 (0)

ライニング：PTFE

呼び口径		流体温度別の絶対圧力の限界値 [mbar]（[psi]）:			
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)
15	½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
65	–	0 (0)	– (–)	40 (0.58)	130 (1.89)
80	3	0 (0)	– (–)	40 (0.58)	130 (1.89)
100	4	0 (0)	– (–)	135 (1.96)	170 (2.47)
125	–	135 (1.96)	– (–)	240 (3.48)	385 (5.58)
150	6	135 (1.96)	– (–)	240 (3.48)	385 (5.58)
200	8	200 (2.90)	– (–)	290 (4.21)	410 (5.95)

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。最適な流速は 2～3 m/s (6.56～9.84 ft/s) です。流速（v）は流体の物理的特性に合わせてください。
- v <2 m/s (6.56 ft/s)：研磨性のある流体の場合（例：陶土、石灰乳、鉱石スラリー）
- v >2 m/s (6.56 ft/s)：付着物が発生する流体の場合（例： 汚泥）

測定レンジ フルスケール値の概要については、「測定レンジ」の章を参照してください。(→ 🗎 5)

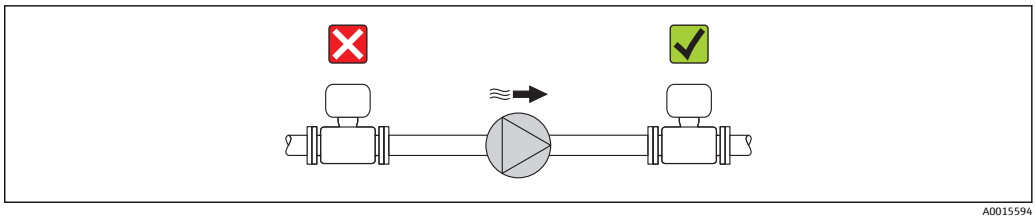
圧力損失

- 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。
- DIN EN 545 に準拠したアダプタ（レデューサ、エキスパンダ）を使用する場合は、圧力損失が発生します (→ 🗎 20)。

使用圧力

- 圧力低下の恐れと、それに伴う計測チューブの損傷を防ぐために、本センサをポンプの負圧側に絶対に取り付けないでください。
- また、往復ポンプ、ダイヤフラムポンプ、あるいは蠕動式ポンプを使用する場合は、パルスダンパーを取り付けてください。

- 部分真空に対するライニングの耐久性の詳細については、(→ 🗎 24) を参照してください。
- 機器の耐振動および耐衝撃の詳細については、(→ 🗎 21)、(→ 🗎 21) を参照してください。

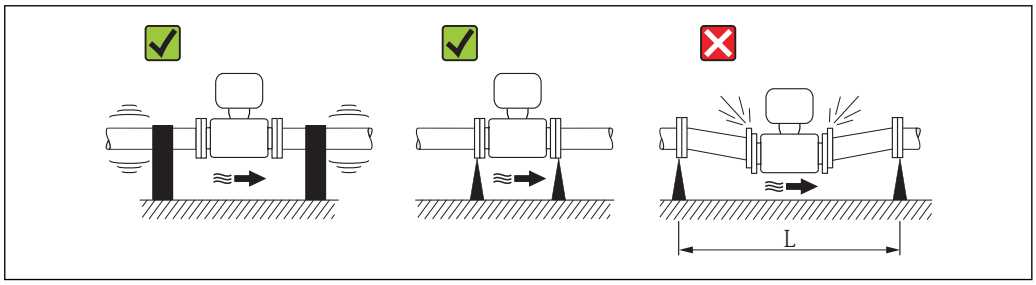


A0015594

振動

振動が激しい場合は、配管やセンサを支持・固定する必要があります。

許容される耐振動および耐衝撃の詳細については、(→ 🗎 21)、(→ 🗎 21) を参照してください。



A0016266

18　機器の振動を防止するための対策

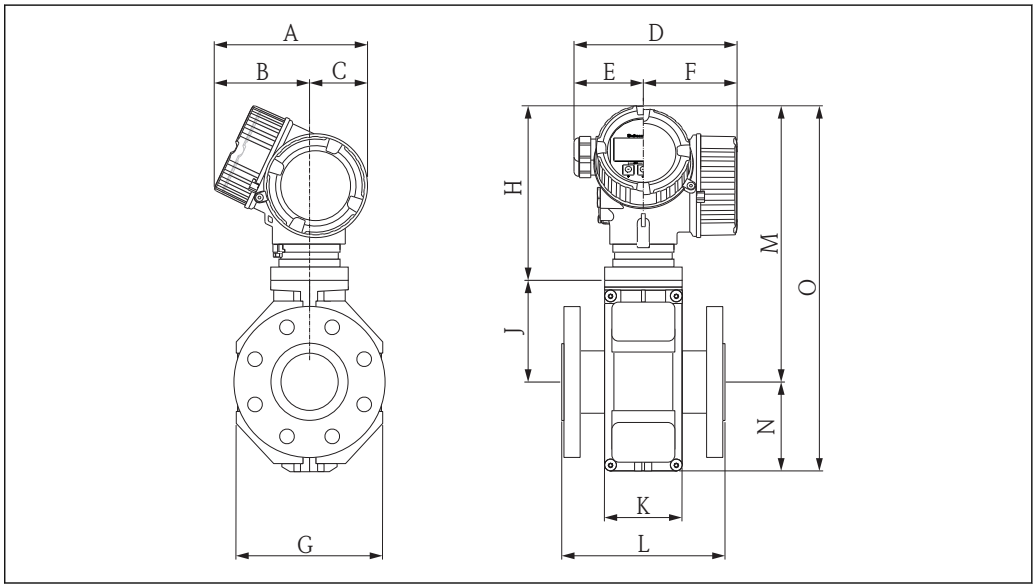
L　>10 m（33 ft）

構造

外形寸法

一体型

「ハウジング」のオーダーコード、オプション C「GT20 デュアルコンパートメント、アルミダイカスト」、25 ～ 200 mm（1 ～ 8"）



A0017644

寸法（SI 単位）

呼び口径 [mm]	L [1)] [mm]	A [mm]	B [2)] [mm]	C [mm]	D [3)] [mm]	E [mm]	F [3)] [mm]	G [mm]	H [mm]	J [mm]	K [mm]	M [4)] [mm]	N [mm]	O [4)] [mm]
15	200	162	102	60	165	75	90	120	189.5	90	94	280	84	364
25	200	162	102	60	165	75	90	120	189.5	90	94	280	84	364
32	200	162	102	60	165	75	90	120	189.5	90	94	280	84	364
40	200	162	102	60	165	75	90	120	189.5	90	94	280	84	364
50	200	162	102	60	165	75	90	120	189.5	90	94	280	84	364
65	200	162	102	60	165	75	90	180	189.5	115	94	305	109	414
80	200	162	102	60	165	75	90	180	189.5	115	94	305	109	414
100	250	162	102	60	165	75	90	180	189.5	115	94	305	109	414
125	250	162	102	60	165	75	90	260	189.5	155	140	345	150	495
150	300	162	102	60	165	75	90	260	189.5	155	140	345	150	495
200	350	162	102	60	165	75	90	324	189.5	180	156	370	180	550

1) 長さ（L）は常に同じであり、選択した圧力定格によって異なることはありません。
2) 現場表示器なしの場合：値 - 7 mm
3) 過電圧保護（OVP）付きの場合：値 + 8 mm
4) 現場表示器なしの場合：値 - 10 mm

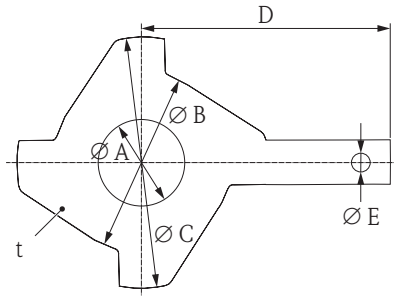
寸法（US 単位）

呼び口径 [in]	L [1)] [in]	A [in]	B [2)] [in]	C [in]	D [3)] [in]	E [in]	F [3)] [in]	G [in]	H [in]	J [in]	K [in]	M [4)] [in]	N [in]	O [4)] [in]
½	7.87	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	4.72	7.46	3.54	3.7	11.0	3.31	14.3
1	7.87	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	4.72	7.46	3.54	3.7	11.0	3.31	14.3
1 ¼	7.87	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	4.72	7.46	3.54	3.7	11.0	3.31	14.3
1 ½	7.87	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	4.72	7.46	3.54	3.7	11.0	3.31	14.3
2	7.87	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	4.72	7.46	3.54	3.7	11.0	3.31	14.3
2 ½	7.87	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	7.09	7.46	4.53	3.7	12.0	4.29	16.3
3	7.87	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	7.09	7.46	4.53	3.7	12.0	4.29	16.3
4	9.84	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	7.09	7.46	4.53	3.7	12.0	4.29	16.3
5	9.84	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	10.2	7.46	6.10	5.51	13.6	5.91	19.5
6	11.8	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	10.2	7.46	6.10	5.51	13.6	5.91	19.5
8	13.8	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	12.8	7.46	7.09	6.14	14.6	7.09	21.7

1) 長さ（L）は常に同じであり、選択した圧力定格によって異なることはありません。
2) 現場表示器なしの場合：値 - 0.28 in
3) 過電圧保護（OVP）付きの場合：値 + 0.31 in
4) 現場表示器なしの場合：値 - 0.39 in

アクセサリ

フランジ接続用のアースリング



A0017649

寸法（SI 単位）

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	t [mm]
15	16	43	61.5	73	6.5	2
25	26	62	77.5	87.5	6.5	2
32	35	80	87.5	94.5	6.5	2
40	41	82	101	103	6.5	2
50	52	101	115.5	108	6.5	2
65	68	121	131.5	118	6.5	2
80	80	131	154.5	135	6.5	2
100	104	156	186.5	153	6.5	2
125	130	187	206.5	160	6.5	2
150	158	217	256	184	6.5	2
200	206	267	288	205	6.5	2

寸法（US 単位）

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	t [in]
½	0.63	1.69	2.42	2.87	0.26	0.08
1	1.02	2.44	3.05	3.44	0.26	0.08
1 ¼	1.38	3.15	3.44	3.72	0.26	0.08
1 ½	1.61	3.23	3.98	4.06	0.26	0.08
2	2.05	3.98	4.55	4.25	0.26	0.08
2 ½	2.68	4.76	5.18	4.65	0.26	0.08
3	3.15	5.16	6.08	5.31	0.26	0.08
4	4.09	6.14	7.34	6.02	0.26	0.08
5	5.12	7.36	8.13	6.30	0.26	0.08
6	6.22	8.54	10.1	7.24	0.26	0.08
8	8.11	10.5	11.3	8.07	0.26	0.08

質量

一体型

質量データ：
- 変換器を含む（1.9 kg (4.2 lbs)）
- 質量仕様は標準の圧力仕様の場合で、梱包材を含みません。

質量（SI 単位）

呼び口径		EN（DIN）、AS [1]		ASME		JIS	
[mm]	[in]	圧力定格	[kg]	圧力定格	[kg]	圧力定格	[kg]
15	½	PN 40	5.0	Class 150	5.0	10K	5.0
25	1	PN 40	5.8	Class 150	5.8	10K	5.8
32	1 ¼	PN 40	6.5	Class 150	–	10K	5.8
40	1 ½	PN 40	7.9	Class 150	7.9	10K	6.8
50	2	PN 40	9.1	Class 150	9.1	10K	7.8
65	2 ½	PN 16	10.5	Class 150	–	10K	9.6
80	3	PN 16	12.5	Class 150	12.5	10K	11.0
100	4	PN 16	14.5	Class 150	14.5	10K	13.2
125	5	PN 16	20.0	Class 150	–	10K	19.5
150	6	PN 16	24.0	Class 150	24.0	10K	23.0
200	8	PN 10	43.5	Class 150	43.5	10K	40.4

1) AS 準拠のフランジの場合、25 および 50 mm しか使用できません。

質量（US 単位）

呼び口径		ASME	
[mm]	[in]	圧力定格	[lbs]
15	½	Class 150	11.0
25	1	Class 150	12.8
32	1 ¼	Class 150	–
40	1 ½	Class 150	17.4
50	2	Class 150	20.1
65	2 ½	Class 150	–
80	3	Class 150	27.6
100	4	Class 150	32.0
125	5	Class 150	–
150	6	Class 150	52.9
200	8	Class 150	95.9

計測チューブ仕様

呼び口径		圧力定格					プロセス接続部内径			
		EN（DIN）	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[bar]	[bar]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
15	½	PN 40	Class 150	–	–	20K	–	–	15	0.59
25	1	PN 40	Class 150	テーブル E	–	20K	23	0.91	26	1.02
32	–	PN 40	–	–	–	20K	32	1.26	35	1.38

呼び口径		圧力定格					プロセス接続部内径			
		EN（DIN）	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[bar]	[bar]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
40	1 ½	PN 40	Class 150	–	–	20K	36	1.42	41	1.61
50	2	PN 40	Class 150	テーブル E	PN 16	10K	48	1.89	52	2.05
65	–	PN 16	–	–	–	10K	63	2.48	67	2.64
80	3	PN 16	Class 150	–	–	10K	75	2.95	80	3.15
100	4	PN 16	Class 150	–	–	10K	101	3.98	104	4.09
125	–	PN 16	–	–	–	10K	126	4.96	129	5.08
150	6	PN 16	Class 150	–	–	10K	154	6.06	156	6.14
200	8	PN 10	Class 150	–	–	10K	201	7.91	202	7.95

材質

変換器ハウジング

- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション **C**：アルミダイカスト AlSi10Mg
- ウィンドウ材質：ガラス

変換器電線管接続口

「ハウジング」のオーダーコード、オプション C「GT20 デュアルコンパートメント、アルミダイカスト」

電気接続	保護タイプ	材質
ケーブルグランド M20 × 1.5	▪ 非防爆 ▪ Ex ia ▪ Ex ic	プラスチック
	▪ Ex nA ▪ Ex tb	ニッケルメッキ真ちゅう
ネジ G ½" アダプタを使用	非防爆および防爆用 （CSA Ex d/XP を除く）	ニッケルメッキ真ちゅう
ネジ NPT ½" アダプタを使用	非防爆および防爆用	

センサハウジング

アルミダイカスト AlSi10Mg

計測チューブ

ステンレス 1.4301/SUS 304 相当または 1.4306/SUS 304L 相当； アルミ/ 亜鉛保護コーティング付き炭素鋼製フランジ用

ライニング

- PFA
- PTFE

プロセス接続

EN 1092-1（DIN 2501）
1.4571/SUS 316L 相当、C22、FE 410W B、S235JRG2； アルミ/ 亜鉛保護塗装付き

ASME B16.5
A105、F316L； アルミ/ 亜鉛保護塗装付き

JIS
S235JRG2、HII、1.0425/SUS 316L 相当； アルミ/ 亜鉛保護塗装付き

利用可能なすべてのプロセス接続のリスト (→ 30)

電極

1.4435/SUS 316L 相当、アロイ C-22、白金、タンタル

シール材

DIN EN 1514-1 に準拠

アクセサリ

保護カバー

ステンレス 1.4301

アースリング

1.4435/SUS 316L 相当、アロイ C-22、タンタル

組合せ電極

測定電極、基準電極、空検知電極：
- 標準：1.4435/SUS 316L 相当、アロイ C-22、白金、タンタル
- オプション：白金製の測定電極のみ

プロセス接続

- EN 1092-1（DIN 2501）、寸法は DIN 2501 に準拠、65 mm PN 16 は EN 1092-1 準拠のみ
- ASME B16.5
- JIS B2220
- AS 2129 Table E
- AS 4087 PN 16

プロセス接続の材質については、(→ 29) を参照してください。

表面粗さ

1.4435/SUS 304L 相当、アロイ C-22、白金、タンタルの電極：
≤0.3～0.5 µm (11.8～19.7 µin)
（すべて接液部のデータ）

PFA 製ライニング：
≤0.4 µm (15.7 µin)
（すべて接液部のデータ）

操作性

操作コンセプト

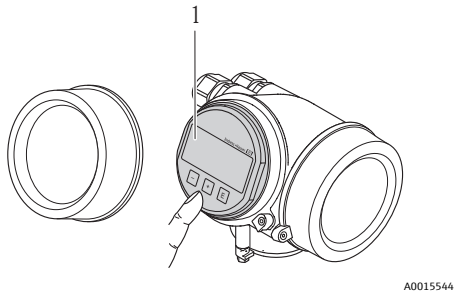
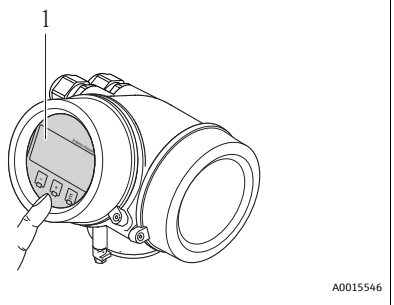
ユーザー固有の作業に最適な、オペレータに配慮したメニュー構造
- 設定
- 操作
- 診断
- エキスパートレベル

迅速かつ安全な設定
- アプリケーション用ガイド付きメニュー（「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

信頼性の高い操作
- 以下の言語で操作できます。
  - 現場表示器を介して：
    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、バハサ（インドネシア語）、ベトナム語、チェコ語
  -「FieldCare」操作ツールを経由：
    英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語、イタリア語、オランダ語、日本語
- 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（内蔵 HistoROM）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安定性が向上
- 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を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

現場操作

オーダーコード「表示部/ 操作部」、オプション **C**「SD02」	オーダーコード「表示部/ 操作部」、オプション **E**「SD03」
	
1　プッシュスイッチで操作	1　タッチコントロールによる操作

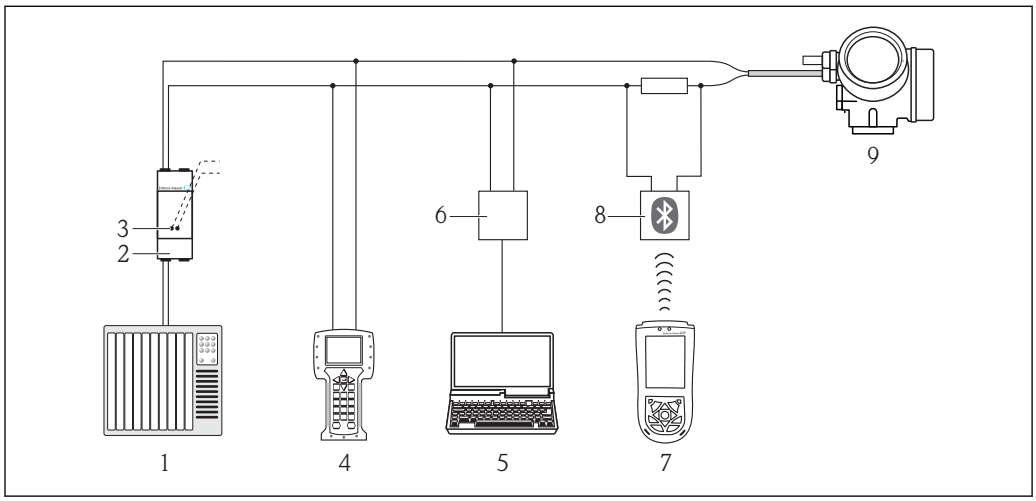
表示部
- 4 行表示
- オーダーコード「表示部/ 操作部」、オプション **E** の場合：白色バックライト、機器エラー発生時に赤に変化
- プロセス変数およびステータス変数の表示形式は個別に設定可能
- 表示部の許容周囲温度：−20〜+60 °C (−4〜+140 °F)
  温度が許容温度範囲外の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。

操作部
- オーダーコード「表示部/ 操作部」、オプション **C** の場合：3 つのプッシュボタン（⊕、⊖、ⓔ）で現場操作
- オーダーコード「表示部/ 操作部」、オプション **E** の場合：タッチコントロール、3 つの光学式キー：⊕、⊖、ⓔ による外部操作
- 各種防爆区域でも操作部にアクセス可能

追加機能
- データバックアップ機能
  機器設定を表示モジュールに保存可能
- データ比較機能
  表示モジュールに保存された機器設定と現在の機器設定とを比較できます。
- データ転送機能
  表示モジュールを使用して変換器設定を別の機器に転送できます。

リモート操作

HART 経由

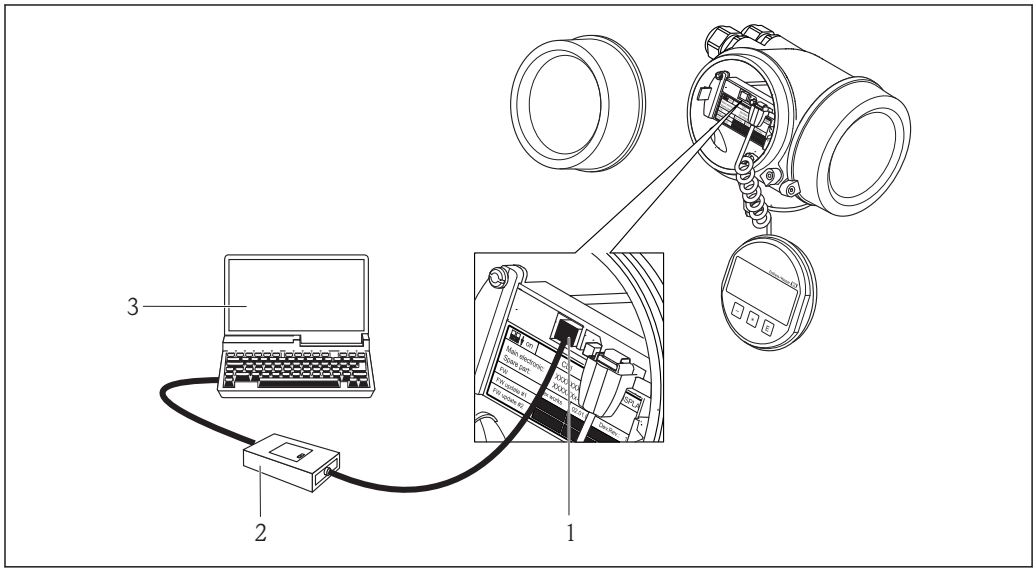


A0013764

19　HART 経由のリモート操作用オプション

1　制御システム（例：PLC）
2　変換器電源ユニット、例：RN221N（通信抵抗器付き）
3　コミュボックス FXA195 およびフィールドコミュニケータ 475 の接続用
4　フィールドコミュニケータ 475
5　操作ツール（例：FieldCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM）搭載のコンピュータ
6　コミュボックス FXA195（USB）
7　Field Xpert SFX100
8　VIATOR Bluetooth モデム、接続ケーブル付き
9　変換器

サービスインターフェイス（CDI）経由



A0014019

1　機器のサービスインターフェイス（CDI = Endress+Hauser Common Data Interface）
2　コミュボックス FXA291
3　COM DTM「CDI Communication FXA291」と「FieldCare」操作ツールを搭載したコンピュータ

認証と認定

CE マーク

本製品は適用される EC 指令で定められた要求事項に適合します。これらの要求事項は、適用される規格とともに EC 適合宣言に明記されています。

エンドレスハウザーは本製品が試験に合格したことを、CE マークの添付により保証いたします。

C-Tick マーク

本機器は「Australian Communications and Media Authority（ACMA）」の EMC 指令に適合します。

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 d

カテゴリ（ATEX）	防爆構造等の記号
II2G	Ex d[ia] IIC T6-T1 Gb
II2D	Ex tb IIIC T** Db

Ex ia

カテゴリ（ATEX）	防爆構造等の記号
II2G	Ex ia IIC T6-T1 Gb
III2D	Ex tb IIIC T** Db

Ex nA

カテゴリ（ATEX）	防爆構造等の記号
II3G	Ex nA IIC T6-T1 Gc

Ex ic

カテゴリ（ATEX）	防爆構造等の記号
II3G	Ex ic IIC T6-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。

XP（Ex d）
Class I/II/III Division 1 Groups ABCDEFG

IS（Ex i）
Class I/II/III Division 1 Groups ABCDEFG

NI（Ex nA、Ex nL）
Class I Division 2 Groups ABCD、NIFW*

*= NIFW パラメータはコントロール図面に準拠

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、調整および試験用の電気機器に関する安全規定
- IEC/EN 61326
  クラス A 要件に準拠した放射。電磁適合性（EMC 要件）

- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01): 2004
  計測、制御、および実験用電気機器の安全要件 - 第 1 部 一般要求事項
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
  計測、制御、および実験用電気機器の安全要件 - 第 1 部 一般要求事項
- NAMUR NE 21
  工業用プロセスおよび試験機器の電磁適合性（EMC）
- NAMUR NE 32
  マイクロプロセッサ付きフィールド機器および制御機器の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有する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、以下から入手できます。
- 弊社ウェブサイトの製品コンフィギュレータから：www.endress.com → 国を選択 → 機器 → 機器を選択 → 製品ページ機能：この製品を設定
- 弊社営業所もしくは販売代理店から：www.endress.com/worldwide

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、エンドレスハウザー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、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

パッケージ	内容
HistoROM 拡張機能	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（データロガー）。 イベントログ： メッセージ入力数 20（基本バージョン）から入力数 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 個の測定値までメモリ容量を拡張。 ▪ 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 FieldCare を使用して、データロギングが視覚化されます。

アクセサリ

機器と一緒に、もしくは別途注文可能なアクセサリが多種用意されています。詳細は、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	内容
	交換用あるいは在庫用変換器。オーダーコードを使用して以下の仕様を決定します。 ▪ 認定 ▪ 出力 ▪ 表示部 / 操作部 ▪ ハウジング ▪ ソフトウェア 詳細については、インストールガイド EA00104D（英文）を参照してください。
日よけカバー	天候（例：雨水、直射日光による過熱、冬季の低温）の影響から機器を保護するために使用されます。 詳細については、インストールガイド SD00333F（英文）を参照してください。
接地ケーブル	電位平衡用のアース線 2 本を含むセット

センサ用

アクセサリ	内容
アースリング	確実に正確な測定が行われるよう、ライニングされた計測チューブ内の流体を接地するために使用します。 詳細については、インストールガイド EA00070D（英文）を参照してください。

通信関連のアクセサリ

アクセサリ	内容
コミュボックス FXA191 HART	RS232C インターフェイスを介して、FieldCare と本質安全な HART 通信を行うため使用します。 詳細については、「技術仕様書」TI00237F を参照してください。
コミュボックス FXA195 HART	USB インターフェイスを介して、FieldCare と本質安全な HART 通信を行うため使用します。 詳細については、「技術仕様書」TI00404F を参照してください。
コミュボックス FXA291	CDI インターフェイス（= Endress+Hauser Common Data Interface）付きのエンドレスハウザー社製フィールド機器とコンピュータまたはノートパソコンの USB ポートを接続します。 詳細については、「技術仕様書」TI00405C を参照してください。
HART ループコンバータ HMX50	ダイナミック HART プロセス変数からアナログ電流信号またはリミット値への演算および変換のために使用されます。 詳細については、「技術仕様書」TI00429F および「取扱説明書」BA00371F を参照してください。
WirelessHART アダプタ	フィルード機器の無線接続に使用されます。 WirelessHART アダプタは、容易にフィールド機器や既存設備に統合できます。データ保護および転送の安全性を確保し、複雑なケーブル配線を最低限に抑えて、その他の無線ネットワークと同時に使用できます。 詳細については、「取扱説明書」BA00061S を参照してください。

フィールドゲート FXA320	接続された 4～20 mA 機器を、ウェブブラウザを介してリモート監視するためのゲートウェイです。 詳細については、「技術仕様書」TI00025S および「取扱説明書」BA00053S を参照してください。
フィールドゲート FXA520	接続された HART 機器を、ウェブブラウザを介してリモート診断およびリモート設定するためのゲートウェイです。 詳細については、「技術仕様書」TI00025S および「取扱説明書」BA00051S を参照してください。
Field Xpert SFX100	HART 電流出力（4～20mA）を使用してリモート設定および計測値を取得するための、コンパクトでフレキシブル、堅牢な工業用ハンドヘルドターミナルです。 詳細については、「取扱説明書」BA00060S を参照してください。

サービス関連のアクセサリ

アクセサリ	内容
アプリケータ	エンドレスハウザー社製機器のセレクション/ サイジング用ソフトウェア。 ▪ 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、精度、プロセス接続） ▪ 計算結果を図で表示 プロジェクトの全期間中、あらゆるプロジェクト関連データおよびパラメータの管理、文書化、アクセスが可能です。 アプリケータは以下から入手できます。 ▪ インターネット経由：https://wapps.endress.com/applicator ▪ 現場 PC へのインストール用 CD-ROM
W@M	プラントのライフサイクル管理 W@M は幅広いソフトウェアアプリケーションを使用して、計画および調達から機器の設置、設定、操作まで、あらゆるプロセスをサポートします。機器ステータス、スペアパーツ、機器固有の資料など、重要な機器情報がすべて、各機器ごとに全ライフサイクルにわたって提供されます。 アプリケーションには、すでにお使いのエンドレスハウザー社製機器のデータが入っています。記録データの維持やアップデートについてもエンドレスハウザー社が行います。 W@M は以下から入手できます。 ▪ インターネット経由：www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ 現場 PC へのインストール用 CD-ROM
FieldCare	エンドレスハウザー社の FDT ベースのプラントアセットマネージメントツールです。 システム内にあるすべての高性能フィールド機器を設定し、その管理をサポートすることが可能です。ステータス情報を使用することにより、ステータスと状態を簡単かつ効果的にチェックすることができます。 詳細については、「取扱説明書」BA00027S および BA00059S を参照してください。

システムコンポーネント

アクセサリ	内容
メモグラフ M グラフィックディスプレイレコーダ	メモグラフ M グラフィックデータマネージャーは、関連するすべてのプロセス変数の情報を提供します。測定値を正確に記録し、リミット値の監視、測定ポイントの解析を行います。このデータは、256 MB の内部メモリに保存され、SD カードまたは USB スティックにも保存されます。 詳細については、「技術仕様書」TI00133R および「取扱説明書」BA00247R を参照してください。
RN221N	電源付きアクティブバリアで、4～20 mA の標準信号回路を安全に分離します。双方向の HART 伝送が可能です。 詳細については、「技術仕様書」TI00073R および「取扱説明書」BA00202R を参照してください。

RNS221	2 つの 2 線式機器に電源供給するための電源ユニットで、非防爆区域でのみ使用できます。HART 通信ジャックを使用して、双方向通信が可能です。 詳細については、「技術仕様書」TI00081R および「簡易取扱説明書」KA00110R を参照してください。

関連資料

下記資料は以下から入手できます。
- 機器と一緒に納入される CD-ROM より
- 弊社ウェブサイトのダウンロードエリアより：www.endress.com → Download

標準資料

通信	資料タイプ	資料コード
HART	取扱説明書	BA01111D
- - - -	簡易取扱説明書（英文）	KA01121D

機器固有の補足資料

資料タイプ	認証	資料コード
安全注意事項（英文）	ATEX/IECEx Ex d[ia], Ex tb	XA01015D
	ATEX/IECEx Ex ia, Ex tb	XA01016D
	ATEX/IECEx Ex nA, Ex ic	XA01017D
	cCSAus XP (Ex d)	XA01018D
	cCSAus IS (Ex i)	XA01019D
圧力機器指令に関する情報（英文）		SD01056D
インストールガイド（英文）		各アクセサリに応じて (→ 34)

登録商標

HART®
HART Communication Foundation, Austin, USA の登録商標です。

Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®
Endress+Hauser グループの登録商標または登録申請中の商標です。

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation