

技術仕様書

Proline Promag H 200

電磁流量計



2 線式テクノロジーを搭載した小流量対応の流量計

アプリケーション

- 圧力、密度、温度、粘度の影響を実質的に受けない測定原理
- 小流量で要件の厳しいサニタリアプリケーションに最適

機器特長

- PFA 製ライニング
- ステンレス製センサハウジング (3A、EHEDG)
- 接液部材質は CIP/SIP 洗浄可能
- ループ電源テクノロジー
- 堅牢なデュアルコンパートメントハウジング
- プラント安全性：世界中で認定 (SIL、危険場所)

特長

- フレキシブルな設置コンセプト – 各種サニタリプロセス接続
- 省エネ型の流量測定 – 断面積の縮小による圧力損失なし
- メンテナンスフリー – 可動部なし
- 簡易な機器配線 – 独立した端子箱
- 安全な操作 – タッチコントロールおよびバックライト付きの表示部により機器を開ける必要なし
- 検証機能を内蔵 – Heartbeat Technology™

目次

資料情報	3	プロセス	30
使用されるシンボル.....	3	測定物温度範囲.....	30
機能とシステム構成	3	導電率.....	31
測定原理.....	3	圧力温度曲線.....	31
計測システム.....	5	耐圧力特性.....	34
安全.....	5	流量制限.....	34
入力	5	圧力損失.....	34
測定変数.....	5	使用圧力.....	35
測定範囲.....	5	振動.....	35
計測可能流量範囲.....	6	構造	35
出力	6	寸法 (SI 単位).....	35
出力信号.....	6	寸法 (US 単位).....	48
アラーム時の信号.....	7	質量.....	57
負荷.....	9	計測チューブ仕様.....	57
防爆接続データ.....	9	材質.....	58
ローフローカットオフ.....	13	組合せ電極.....	59
電氣的絶縁性.....	13	プロセス接続.....	59
プロトコル固有のデータ.....	13	表面粗さ.....	59
電源	17	操作性	60
端子の割当て.....	17	操作コンセプト.....	60
機器プラグのピンの割当て.....	17	現場操作.....	60
電源電圧.....	18	リモート操作.....	61
消費電力.....	18	サービスインターフェイス.....	63
消費電流.....	19	認証と認定	63
電源障害.....	19	CE マーク.....	63
電気接続.....	19	C-Tick マーク.....	64
電位平衡.....	23	防爆認定.....	64
端子.....	24	衛生適合性.....	65
電線管接続口.....	24	機能安全性.....	65
ケーブル仕様.....	24	HART 認定.....	65
過電圧保護.....	25	FOUNDATION Fieldbus 認証.....	65
性能特性	25	PROFIBUS 認定.....	65
基準動作条件.....	25	その他の基準およびガイドライン.....	65
最大測定誤差.....	25	注文情報	66
繰返し性.....	26	アプリケーションパッケージ	66
周囲温度の影響.....	26	診断機能.....	66
設置	26	Heartbeat Technology.....	66
取付位置.....	27	アクセサリ	67
取付方向.....	27	機器固有のアクセサリ.....	67
上流側/下流側直管長.....	28	通信関連のアクセサリ.....	68
アダプタの使用.....	28	サービス関連のアクセサリ.....	68
特別な取付けの説明.....	29	システムコンポーネント.....	69
環境	29	関連資料	69
周囲温度範囲.....	29	標準資料.....	69
保管温度.....	30	機器固有の補足資料.....	70
保護等級.....	30	登録商標	70
耐衝撃性.....	30		
耐振動性.....	30		
機械的負荷.....	30		
電磁適合性 (EMC).....	30		

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	シンボル	意味
	直流		交流
	直流および交流		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接地端子
	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		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
	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
	目視検査

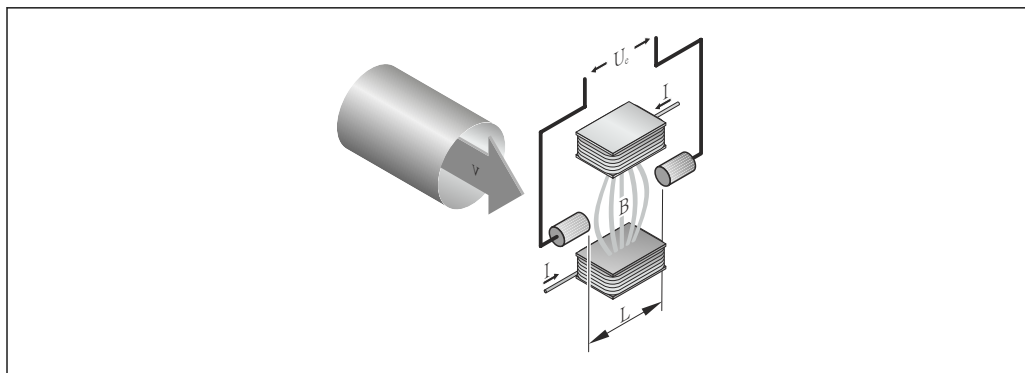
図中のシンボル

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

機能とシステム構成

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。



A0017035

U_e 起電力
 B 電磁誘導 (磁界)
 L 電極間の距離
 I 電流
 v 流速

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 (U_e) は流体の流速 (v) 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 (Q) は配管断面積 (A) を使用して計算されます。**Promag** 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。

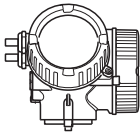
計算式

- 起電力 $U_e = B \cdot L \cdot v$
- 体積流量 $Q = A \cdot v$

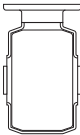
計測システム

本機器は変換器とセンサから構成されます。
本機器は一体型：
変換器とセンサが機械的に一体になっています。

変換器

Promag 200  A0013471	材質： アルミダイカスト、AlSi10Mg、塗装 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

Promag H  A0017702	呼び口径範囲：2 ～ 25 mm (1/12 ～ 1") 材質： ■ センサハウジング：ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当) ■ 計測チューブ：ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当) ■ ライニング：PFA (USP クラス VI、FDA 21 CFR 177.1550、3A) ■ 電極：ステンレス 1.4435 (SUS F316L 相当)；アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)；タンタル；白金 ■ プロセス接続：ステンレス 1.4404 (SUS F316L 相当)；PVDF；PVC 接着用スリーブ ■ シール：EPDM、FKM、カルレッツ ■ アースリング (呼び口径 02 ～ 25 mm (1/12 ～ 1") の場合のみ)：ステンレス 1.4435 (SUS F316L 相当)；アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)；タンタル
--	--

安全

IT セキュリティ

弊社は、取扱説明書に記載されている条件に従って使用されている場合のみ保証いたします。本機器は、いかなる予期しない設定変更に対しても保護するセキュリティ機構を備えています。

弊社機器を使用する事業者の定義する IT セキュリティ規定に準拠し、尚且つ機器と機器のデータ伝送に関する追加的な保護をするために設計されている IT セキュリティ対策は、機器の使用者により実行されなければなりません。

入力

測定変数

直接測定するプロセス変数

体積流量（起電力に比例）

計算された測定変数

質量流量

測定範囲

通常は、所定の精度で $v = 0.01 \sim 10 \text{ m/s}$ ($0.03 \sim 33 \text{ ft/s}$)

流量値（SI 単位）

呼び口径		推奨 流量 最小／最大フルスケール値 (v ~ 0.3/10 m/s)	初期設定		
			電流出力のフルス ケール値 (v ~ 2.5 m/s)	パルスの値 (~ 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]
2	1/12	0.06~1.8	0,5	0.005	0,01
4	1/8	0.25~7	2	0.025	0,05
8	3/8	1~30	8	0.1	0,1
15	½	4~100	25	0.2	0,5
25	1	9~300	75	0.5	1

流量値（US 単位）

呼び口径		推奨 流量 最小／最大フルスケール値 (v ~ 0.3/10 m/s)	初期設定		
			電流出力のフルス ケール値 (v ~ 2.5 m/s)	パルスの値 (~ 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]
1/12	2	0.015~0.5	0,1	0,001	0,002
1/8	4	0.07~2	0,5	0,005	0,008
3/8	8	0.25~8	2	0,02	0,025
½	15	1~27	6	0,05	0,1
1	25	2.5~80	18	0,2	0,25

 測定範囲を計算するには、「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。
→  68

推奨の測定範囲

「流量制限」セクションを参照 →  34

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 : 0.0~999.9 秒
割り当て可能な測定変数	■ 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、を参照してください。→ 9
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
割り当て可能な測定変数	■ 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
ハイ/ロー	1:1
割り当て可能な測定変数	■ 体積流量 ■ 質量流量
スイッチ出力	
スイッチング動作	2 値、導通または非導通
スイッチング遅延	調整可能 : 0～100 秒
スイッチング回数	無制限
割り当て可能な機能	■ オフ ■ オン ■ 診断時の動作 ■ 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

FOUNDATION フィールドバス

信号エンコーディング	Manchester Bus Powered (MBP)
データ転送	31.25 KBit/s、電圧モード

PROFIBUS PA

信号エンコーディング	Manchester Bus Powered (MBP)
データ転送	31.25 KBit/s、電圧モード

アラーム時の信号

インターフェイスに応じて、以下のようにエラー情報が表示されます。

電流出力

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 ■ 0 Hz ■ 決めた値：0～1250 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
------------	---

FOUNDATION フィールドバス

ステータスおよびアラームメッセージ	FF-912 に準拠した診断
エラー電流 FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

PROFIBUS PA

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

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	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 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
 - FOUNDATION フィールドバス
 - PROFIBUS PA
- サービスインターフェイス経由

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

 リモート操作に関する追加情報 →  61

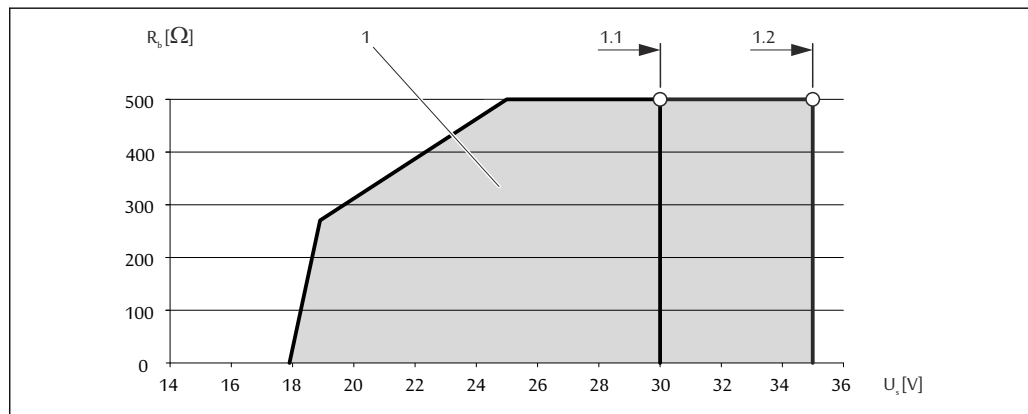
負荷

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。

- $U_S = 18 \sim 18.9 \text{ V}$ の場合： $R_B \leq (U_S - 18 \text{ V}) : 0.0036 \text{ A}$
- $U_S = 18.9 \sim 24.5 \text{ V}$ の場合： $R_B \leq (U_S - 13.5 \text{ V}) : 0.022 \text{ A}$
- $U_S = 24.5 \sim 30 \text{ V}$ の場合： $R_B \leq 500 \Omega$



A0013563

1 動作レンジ

- 1.1 「出力」のオーダーコード、Ex i でオプション A 「4～20 mA HART」またはオプション B 「4～20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力」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： $U_S = 19 \text{ V}$

最大負荷： $R_B \leq (19 \text{ V} - 13.5 \text{ V}) : 0.022 \text{ A} = 250 \Omega$

防爆接続データ

安全関連値

保護タイプ Ex d

「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	$U_{nom} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$
オプション B	4～20 mA HART	$U_{nom} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$
	パルス/周波数/スイッチ出力	$U_{nom} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$ $P_{max} = 1 \text{ W}^{1)}$
オプション E	FOUNDATION フィールドバス	$U_{nom} = \text{DC } 32 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$ $P_{max} = 0.88 \text{ W}$
	パルス/周波数/スイッチ出力	$U_{nom} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$ $P_{max} = 1 \text{ W}^{1)}$
オプション G	PROFIBUS PA	$U_{nom} = \text{DC } 32 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$ $P_{max} = 0.88 \text{ W}$
	パルス/周波数/スイッチ出力	$U_{nom} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{max} = 250 \text{ V}$ $P_{max} = 1 \text{ W}^{1)}$

1) 内部回路は $R_i = 760.5 \Omega$ により制限される

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	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W^{1)}$
オプション E	FOUNDATION フィールドバス	$U_{nom} = DC\ 32\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 0.88\ W$
	パルス/周波数/スイッチ出力	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W^{1)}$
オプション G	PROFIBUS PA	$U_{nom} = DC\ 32\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 0.88\ W$
	パルス/周波数/スイッチ出力	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W^{1)}$

1) 内部回路は $R_i = 760.5\ \Omega$ により制限される

防爆構造 XP

「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	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W^{1)}$
オプション E	FOUNDATION フィールドバス	$U_{nom} = DC\ 32\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 0.88\ W$
	パルス/周波数/スイッチ出力	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W^{1)}$
オプション G	PROFIBUS PA	$U_{nom} = DC\ 32\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 0.88\ W$
	パルス/周波数/スイッチ出力	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W^{1)}$

1) 内部回路は $R_i = 760.5\ \Omega$ により制限される

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	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	
オプション B	4~20 mA HART	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	
	パルス/周波数/スイッチ出力	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
オプション E	FOUNDATION フィールドバス	標準 $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1.2 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	FISCO $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 550 \text{ mA}$ $P_i = 5.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	パルス/周波数/スイッチ出力	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
オプション G	PROFIBUS PA	標準 $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1.2 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	FISCO $U_i = 17.5 \text{ V}$ $I_i = 550 \text{ mA}$ $P_i = 5.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	パルス/周波数/スイッチ出力	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	

Ex ic 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	$U_i = \text{DC } 35 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
オプション B	4~20 mA HART	$U_i = \text{DC } 35 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	パルス/周波数/スイッチ出力	$U_i = \text{DC } 35 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$

「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 E	FOUNDATION フィールドバス	標準 U _i = 32 V I _i = 300 mA P _i = n.a. L _i = 10 µH C _i = 5 nF	FISCO U _i = 17.5 V I _i = n.a. P _i = n.a. L _i = 10 µH C _i = 5 nF
	パルス/周波数/スイッチ出力	U _i = 35 V I _i = 300 mA P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 6 nF	
オプション G	PROFIBUS PA	標準 U _i = 32 V I _i = 300 mA P _i = n.a. L _i = 10 µH C _i = 5 nF	FISCO U _i = 17.5 V I _i = n.a. P _i = n.a. L _i = 10 µH C _i = 5 nF
	パルス/周波数/スイッチ出力	U _i = 35 V I _i = 300 mA P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 6 nF	

保護タイプ IS

「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	
オプション E	FOUNDATION フィールドバス	標準 U _i = 30 V I _i = 300 mA P _i = 1.2 W L _i = 10 µH C _i = 5 nF	FISCO U _i = 17.5 V I _i = 550 mA P _i = 5.5 W L _i = 10 µH C _i = 5 nF
	パルス/周波数/スイッチ出力	U _i = 30 V I _i = 300 mA P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 6 nF	

「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 G	PROFIBUS PA	標準 U _i = 30 V I _i = 300 mA P _i = 1.2 W L _i = 10 µH C _i = 5 nF	FISCO U _i = 17.5 V I _i = 550 mA P _i = 5.5 W L _i = 10 µH C _i = 5 nF
	パルス/周波数/スイッチ出力	U _i = 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

電氣的絶縁性 すべての出力は、それぞれ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	0x48
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。 - 最大 500 Ω
動変数	動変数の読取り：HART コマンド 3 測定変数は任意に動変数に割り当てることが可能です。 PV（一次動変数）に割り当て可能な測定変数 - オフ - 体積流量 - 質量流量 SV、TV、QV（二次、三次、四次動変数）に割り当て可能な測定変数 - 体積流量 - 質量流量 - 積算計 1 - 積算計 2 - 積算計 3
機器変数	機器変数の読取り：HART コマンド 9 機器変数は恒久的に割り当てられます。

FOUNDATION フィールドバス

製造者 ID	0x452B48
識別番号	0x1048
機器リビジョン	1
DD リビジョン	情報およびファイルは以下から入手できます。 www.endress.com www.fieldbus.org
CFF リビジョン	
機器テストバージョン (ITK バージョン)	6.1.1
ITK 承認ドライバナンバ	IT094200
リンクマスタ機能 (LAS)	あり
「リンクマスタ」と「基本デバイス」の選択	あり 工場設定：基本デバイス

ノードアドレス	工場設定 : 247 (0xF7)
サポートされる機能	以下の機能をサポートします。 - 再起動 - ENP 再起動 - 診断
仮想通信路 (VCR)	
VCR 番号	44
VFD のリンクオブジェクト番号	50
永続エントリ	1
クライアント VCR	0
サーバ VCR	10
ソース VCR	43
シンク VCR	0
引用者 VCR	43
発行者 VCR	43
機器リンク機能	
スロット時間	4
PDU 間の最小遅延時間	8
最大応答遅延	最小 5

トランスデューサブロック

ブロック	内容	出力値
設定/変換器ブロック (TRDSUP)	標準設定用のすべてのパラメータ	出力値なし
高度な設定/変換器ブロック (TRDASUP)	高精度測定の設定用のすべてのパラメータ	出力値なし
表示/変換器ブロック (TRDDISP)	現場表示器の設定用パラメータ	出力値なし
HistoROM トランスデューサブロック (TRDHRM)	HistoROM 機能を使用するためのパラメータ	出力値なし
診断/変換器ブロック (TRDDIAG)	診断情報	プロセス変数 (AI チャンネル) - 温度 (7) - 体積流量 (9) - 質量流量 (11)
エキスパート設定/変換器ブロック (TRDEXP)	適切なパラメータ設定のためには、機器の操作に関して深い知識がユーザーに求められるパラメータ	出力値なし
エキスパート情報/変換器ブロック (TRDEXPIN)	機器ステータスに関する情報を提供するパラメータ	出力値なし
サービスセンサ/変換器ブロック (TRDSRVS)	Endress+Hauser のサービス担当者しかアクセスできないパラメータ	出力値なし
サービス情報/変換器ブロック (TRDSRVIF)	Endress+Hauser のサービス担当者に機器ステータスに関する情報を提供するパラメータ	出力値なし

ブロック	内容	出力値
積算インベントリカウンタトランスデューサブロック (TRDTIC)	すべての積算計およびインベントリカウンタを設定するためのパラメータ	プロセス変数 (AI チャンネル) ■ 積算計 1 (16) ■ 積算計 2 (17) ■ 積算計 3 (18)
Heartbeat Technology トランスデューサブロック (TRDHBT)	検証の設定および検証結果に関する総合的な情報のためのパラメータ	出力値なし
Heartbeat 結果 1 トランスデューサブロック (TRDHBTR1)	検証結果に関する情報	出力値なし
Heartbeat 結果 2 トランスデューサブロック (TRDHBTR2)	検証結果に関する情報	出力値なし
Heartbeat 結果 3 トランスデューサブロック (TRDHBTR3)	検証結果に関する情報	出力値なし
Heartbeat 結果 4 トランスデューサブロック (TRDHBTR4)	検証結果に関する情報	出力値なし

機能ブロック

ブロック	ブロック数	内容	プロセス変数 (チャンネル)
リソースブロック (RB)	1	このブロック (拡張機能) には、機器を一意的に識別するためのすべてのデータが含まれます。これは機器の電子銘板と同じです。	–
アナログ入力ブロック (AI)	4	このブロック (拡張機能) がセンサブロック (チャンネル番号で選択可能) から測定データを受け取ることで、出力の他のブロックでこのデータを使用することが可能になります。 実行時間: 25 ms	プロセス変数 (AI チャンネル) ■ 温度 (7) ■ 体積流量 (9) ■ 質量流量 (11)
ディスクリート入力ブロック (DI)	2	このブロック (標準機能) がディスクリート値 (例: 測定範囲が超過したことを示す) を受け取ることで、出力の他のブロックでこの値を使用することが可能になります。 実行時間: 19 ms	■ スイッチ出力ステータス (101) ■ 空検知 (102) ■ ローフローカットオフ (103) ■ ステータス検証 (105)
PID ブロック (PID)	1	このブロック (標準機能) は PID コントローラとして機能し、フィールド制御のために汎用的に使用できます。これにより、カスケードおよびフィードフォワード制御が実現します。 実行時間: 25 ms	–

ブロック	ブロック数	内容	プロセス変数 (チャンネル)
多点デジタル出力ブロック (MDO)	1	このブロック (標準機能) が複数のディスクリット値を受け取ることで、出力の他のブロックでディスクリット値を使用することが可能になります。 実行時間: 19 ms	チャンネル_DO (122) - 値 1: 積算計のリセット 1 - 値 2: 積算計のリセット 2 - 値 3: 積算計のリセット 3 - 値 4: 流量の強制ゼロ出力 - 値 5: Heartbeat 検証の開始 - 値 6: ステータススイッチ出力 - 値 7: 割当てなし - 値 8: 割当てなし
積算ブロック (IT)	1	このブロック (標準機能) は経時的に測定変数を積分するか、または、パルス入力ブロックからのパルスを合計します。このブロックは、リセットされるまで合計する積算計として、または、制御ルーチンの前または最中に生成される目標値と積算値を比較し、目標値に達するとバイナリ信号を生成するパッチ積算計として使用できます。 実行時間: 21 ms	-

PROFIBUS PA

製造者 ID	0x11
識別番号	0x1563
プロファイルバージョン	3.02
DD ファイル (GSD、DTM、DD)	情報およびファイルは以下から入手できます。 www.endress.com www.profibus.org
出力値 (機器からオートメーションシステムへ)	アナログ入力 1~2 - 質量流量 - 体積流量 デジタル入力 1~2 - 空検知 - ローフローカットオフ - ステータススイッチ出力 - ステータス検証 積算計 1~3 - 質量流量 - 体積流量 - 基準体積流量
入力値 (オートメーションシステムから機器へ)	デジタル出力 1~3 (固定割り当て) - デジタル出力 1: 流量の強制ゼロ出力のオン/オフ切替え - デジタル出力 2: スイッチ出力のオン/オフ切替え - デジタル出力 3: 検証の開始 積算計 1~3 - 積算開始 - リセットとホールド - プリセットとホールド - 動作モードの設定 - 正味流量の積算 - 正方向流量の積算 - 逆方向流量の積算

サポートされる機能	■ 識別表示とメンテナンス 制御システムおよび銘板部分にシンプルな機器 ID を記載 ■ PROFIBUS アップロード/ダウンロード PROFIBUS アップロード/ダウンロードによりパラメータの読取りと書き込みの速度が最大 10 倍に向上 ■ 簡約ステータス 発生した診断メッセージの分類による簡潔でわかりやすい診断情報
機器アドレスの設定	■ I/O 電子モジュール上の DIP スイッチ ■ 現場表示器 ■ 操作ツールを使用（例：FieldCare）

電源

端子の割当て

変換器

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）	
オプション E ^{1) 2)}	FOUNDATION フィールドバス		パルス/周波数/スイッチ出力（パッシブ）	
オプション G ^{1) 3)}	PROFIBUS PA		パルス/周波数/スイッチ出力（パッシブ）	

- 1) 必ず出力 1 を使用しなければなりません。出力 2 はオプションです。
- 2) 逆極性保護付き FOUNDATION フィールドバス
- 3) 逆極性保護付き PROFIBUS PA

機器プラグのピンの割当て

PROFIBUS PA

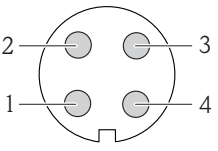
信号伝送用の機器プラグ（機器側）

	ピン		割当て	コード	プラグ/ソケット
	1	2			
	+		PROFIBUS PA +	A	プラグ
			接地		

	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		未使用		

FOUNDATION フィールドバス

信号伝送用の機器プラグ（機器側）

 A0019021	ピン	割当て		コード	プラグ/ソケット
	1	+	信号 +	A	プラグ
	2	-	信号 -		
	3		未使用		
	4		接地		

電源電圧

変換器

各出力ごとに外部電源が必要です。

「出力」のオーダーコード	最小端子電圧	最大端子電圧
オプション A ^{1) 2)} : 4~20 mA HART	4 mA の場合 : ≥ DC 18 V 20 mA の場合 : ≥ DC 14 V	DC 35 V
オプション B ^{1) 2)} : 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
オプション E ³⁾ : FOUNDATION フィールドバス、パルス/周波数/スイッチ出力	≥ DC 9 V	DC 32 V
オプション G ³⁾ : PROFIBUS PA、パルス/周波数/スイッチ出力	≥ DC 9 V	DC 32 V

- 1) 負荷付き電源ユニットの外部供給電圧。
 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。
 3) 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 0.5 V 上げる必要があります。

 負荷の詳細については、→ 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。→ 69

 防爆接続値の詳細については、を参照してください。→ 9

消費電力

変換器

「出力」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
オプション E : FOUNDATION Fieldbus、パルス/周波数/スイッチ出力	- 出力 1 を使用した場合 : 576 mW - 出力 1 および 2 を使用した場合 : 2 576 mW
オプション G : PROFIBUS PA、パルス/周波数/スイッチ出力	- 出力 1 を使用した場合 : 512 mW - 出力 1 および 2 を使用した場合 : 2 512 mW

 防爆接続値の詳細については、を参照してください。→ 9

消費電流

電流出力

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：
3.59～22.5 mA

PROFIBUS PA

16 mA

FOUNDATION フィールドバス

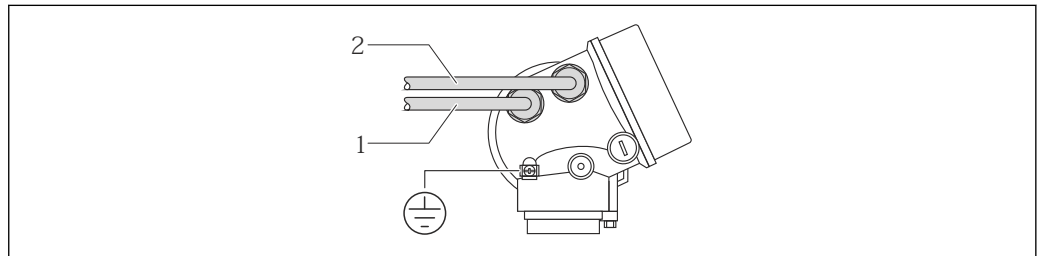
16 mA

電源障害

- 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。

電気接続

変換器の接続

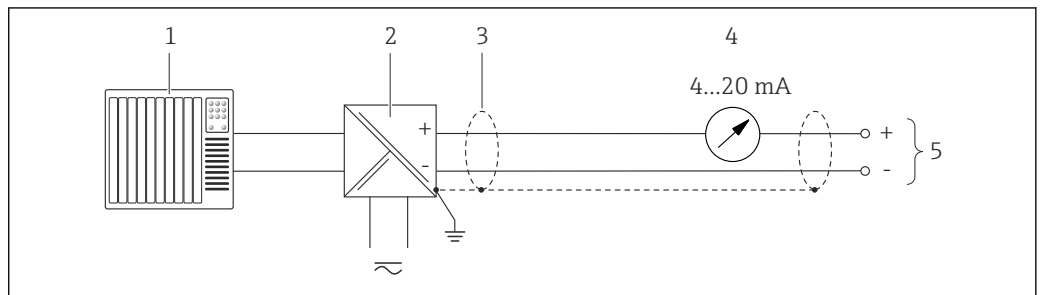


A0015510

- 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

電流出力 4～20 mA HART

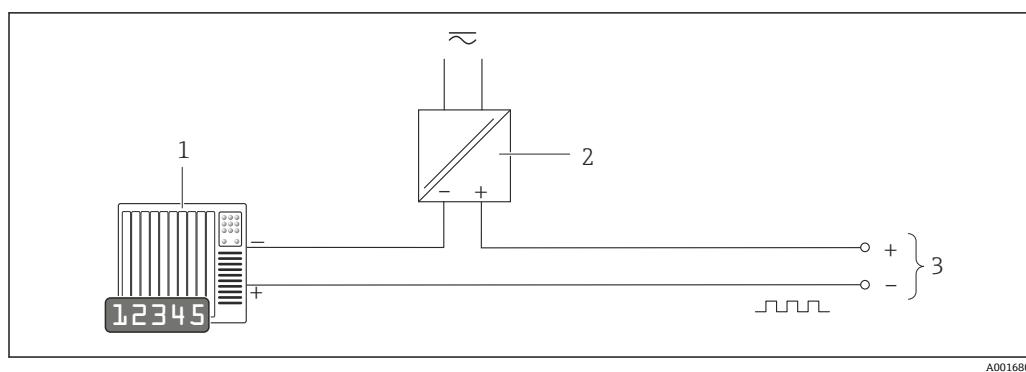


A0015511

■ 1 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 HART 通信用抵抗（ $\geq 250 \Omega$ ）を内蔵するアクティブバリアの電源（例：RN221N）
HART 操作機器用の接続 → 61
最大負荷に注意する。→ 9
- 3 ケーブルシールド、ケーブル仕様を参照
- 4 アナログ表示器：最大負荷に注意 → 9
- 5 変換器

パルス/周波数出力

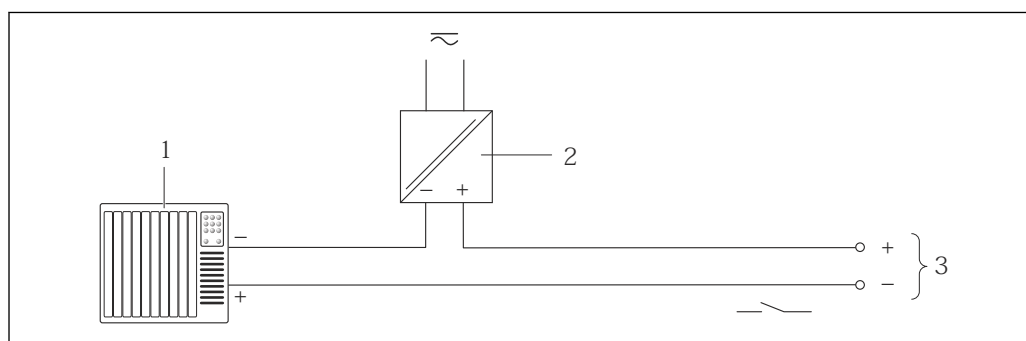


A0016801

図 2 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 → 図 6

スイッチ出力

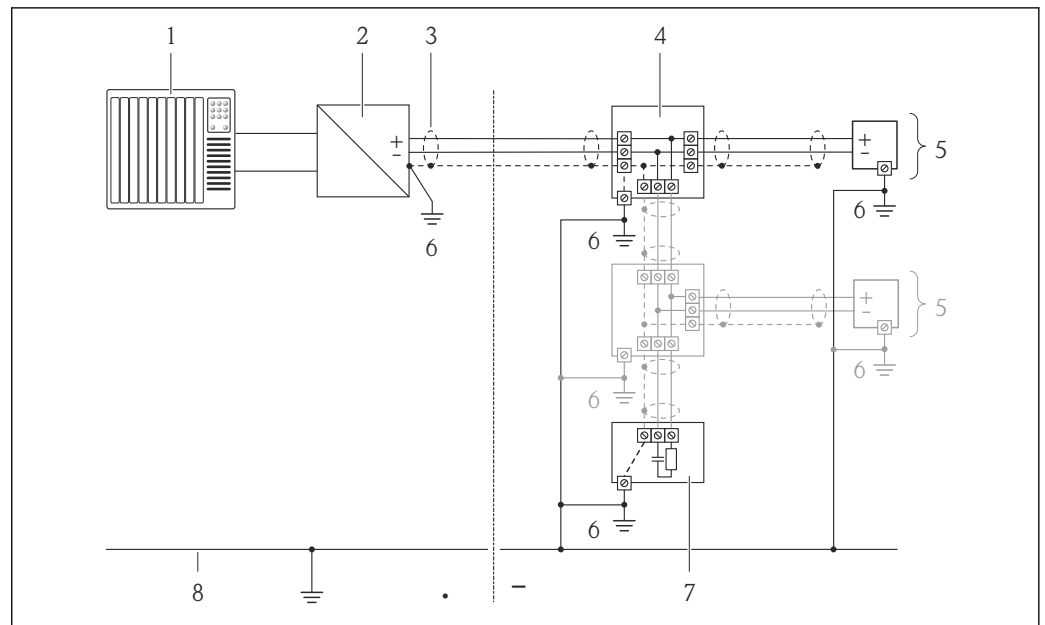


A0016802

図 3 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）
- 2 電源
- 3 変換器：入力値に注意

PROFIBUS PA

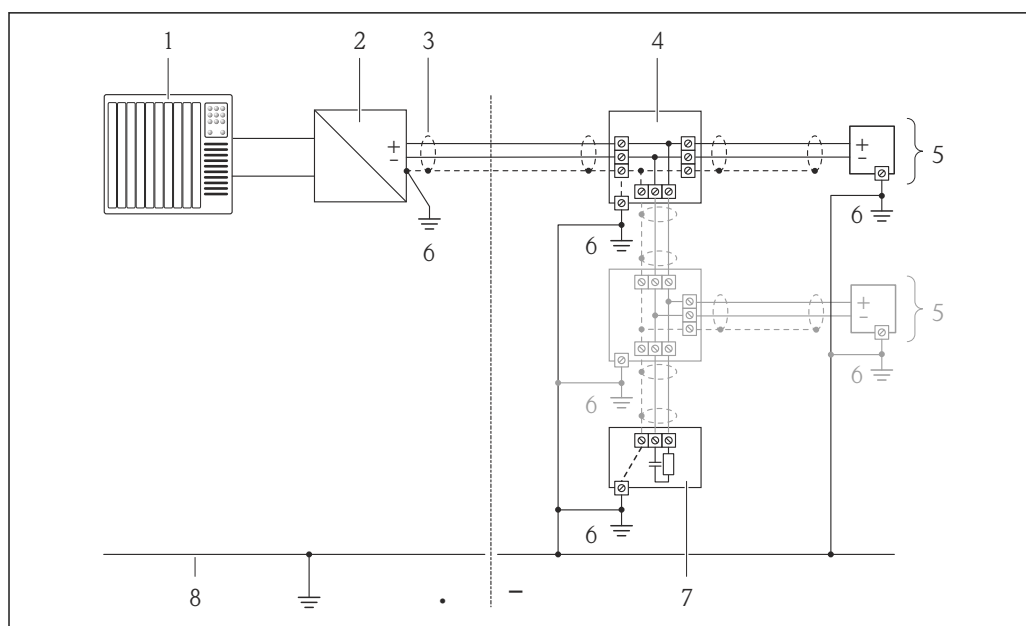


A0019004

4 PROFIBUS PA の接続例

- 1 制御システム (例: PLC)
- 2 PROFIBUS DP/PA セグメントカプラー
- 3 ケーブルシールド
- 4 T ボックス
- 5 機器
- 6 接地
- 7 バスターミネータ
- 8 アース線

FOUNDATION フィールドバス

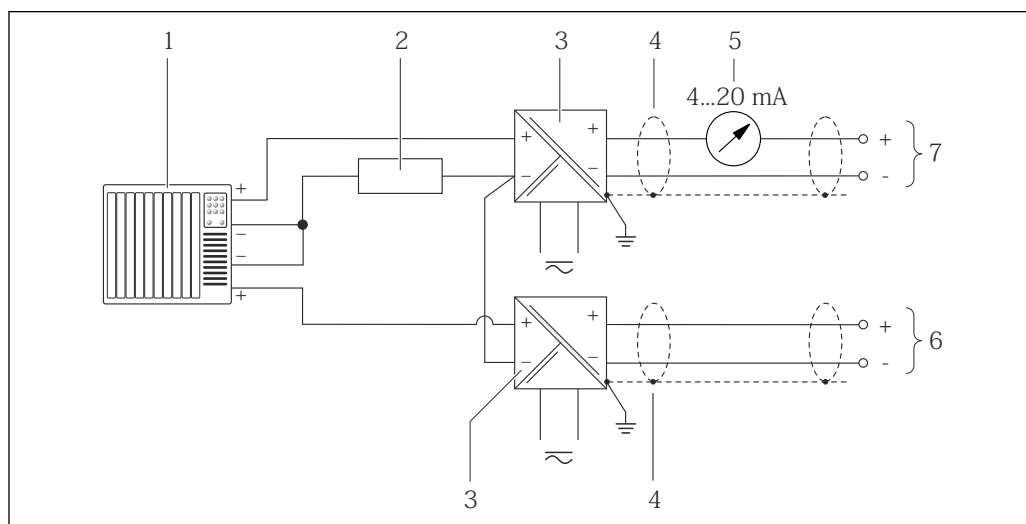


A0019004

図 5 FOUNDATION Fieldbus の接続例

- 1 制御システム (例: PLC)
- 2 パワーコンディショナー (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 ケーブルシールド
- 4 T ボックス
- 5 機器
- 6 接地
- 7 バスターミネータ
- 8 アース線

HART 入力



A0016029

図 6 HART 入力 (マイナスコモン) 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 HART 通信用抵抗 ($\geq 250 \Omega$): 最大負荷に注意 → 図 9
- 3 電源用アクティブバリア (例: RN221N)
- 4 ケーブルシールド、ケーブル仕様を参照
- 5 アナログ表示器: 最大負荷に注意 → 図 9
- 6 圧力伝送器 (例: Cerabar M, Cerabar S): 要件はを参照
- 7 変換器

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



危険場所で機器を使用する場合、防爆関連資料のガイドラインに従ってください (XA)。

接続例、標準的な状況

金属製プロセス接続部

電位平衡は一般的に、センサに直接取り付けられており測定物と接触する金属製プロセス接続部を介して発生します。そのため、通常は追加の電位平衡措置を講じる必要はありません。

特殊な状況での接続例

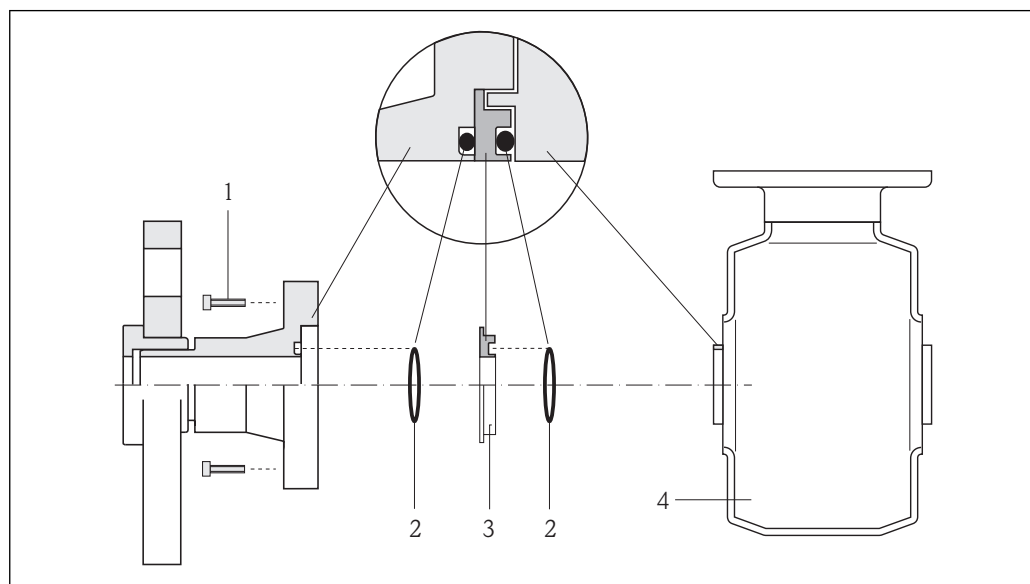
プラスチック製プロセス接続

プロセス接続が樹脂製の場合は、センサと流体の電位が等電位化するように、追加のアースリングまたは接地電極付きのプロセス接続を使用する必要があります。電位平衡がないと、測定精度の低下や、電極の電解腐食によるセンサの破損が生じる可能性があります。

アースリングを使用する場合は、以下の点に注意してください。

- 注文したオプションに応じて、プロセス接続の一部ではアースリングの代わりにプラスチックディスクが使用されます。これらのプラスチックディスクは「スペーサ」の役割を果たすだけで、電位平衡の機能はありません。また、プラスチックディスクはセンサ/接続部のインターフェイスで重要な密閉機能も果たします。そのため、金属製アースリングなしのプロセス接続の場合は、これらのプラスチックディスク/シールを絶対に取り外さず、必ず設置した状態にしてください。
- アースリングはアクセサリとして弊社に別途ご注文いただけます。注文の際は、アースリングが電極の材質に適合するか確認してください。そうでない場合は、電食によって電極が破損する恐れがあります。
- アースリング（シールを含む）は、プロセス接続の内側に取り付けます。したがって、設置長さは変わりません。

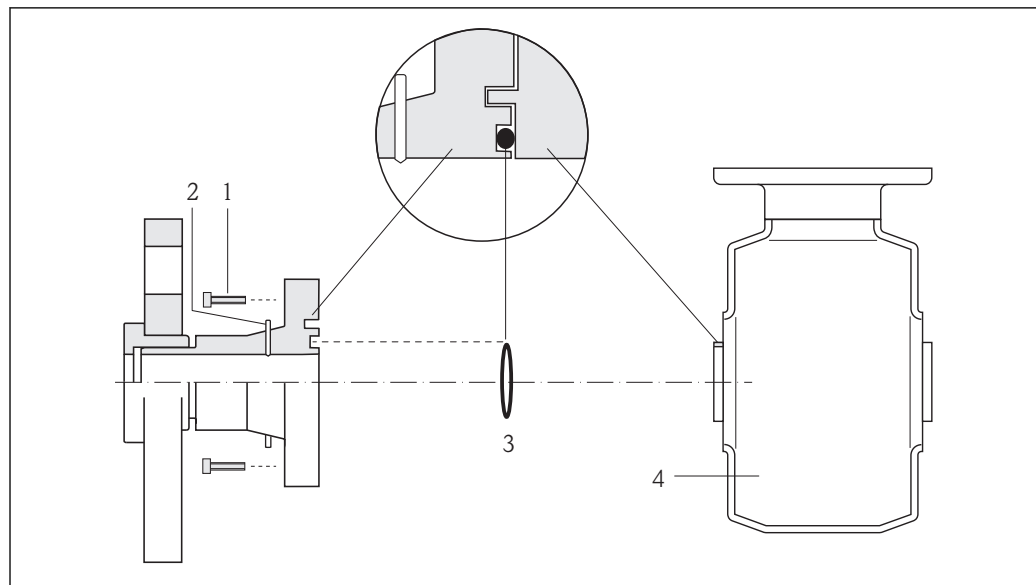
追加のアースリングを介した電位平衡



A0002651

- 1 プロセス接続の六角ボルト
- 2 Oリングシール
- 3 プラスチックディスク（スペーサ）またはアースリング
- 4 センサ

プロセス接続の接地電極を介した電位平衡



A0017293

- 1 プロセス接続の六角ボルト
- 2 内蔵の接地電極
- 3 Oリングシール
- 4 センサ

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 $0.5 \sim 2.5 \text{ mm}^2$ (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 $0.2 \sim 2.5 \text{ mm}^2$ (24~14 AWG) 用

電線管接続口

- ケーブルグラウンド (Ex d 対応不可) : M20 × 1.5 使用ケーブル $\phi 6 \sim 12 \text{ mm}$ (0.24~0.47 in)
- 電線管接続口用ねじ :
 - 非防爆および防爆用 : NPT 1/2"
 - 非防爆および防爆用 (CSA Ex d/XP 対応不可) : G 1/2"
 - Ex d 用 : M20 × 1.5

ケーブル仕様

許容温度範囲

- -40°C (-40°F) ~ $+80^\circ\text{C}$ ($+176^\circ\text{F}$)
- 最低要件 : ケーブル温度範囲 $\geq$ 周囲温度 $+20 \text{ K}$

信号ケーブル

電流出力

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従ってください。

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。

FOUNDATION フィールドバス

2 線ツイストシールドケーブル。



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

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

PROFIBUS PA

2 線ツイストシールドケーブル。ケーブルタイプ A が推奨です。



PROFIBUS PA ネットワークのプランニングおよび設置の詳細については、以下を参照してください。

- 取扱説明書『PROFIBUS DP/PA: Guidelines for planning and commissioning』(BA00034S)
- PNO Directive 2.092 「PROFIBUS PA User and Installation Guideline」
- IEC 61158-2 (MBP)

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 ¹⁾
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 °C (-40～+185 °F)

1) 電圧は内部抵抗 $I_{min} \cdot R_i$ の大きさにより低下します



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

性能特性

基準動作条件

DIN EN 29104 に準拠

- 水、通常は 15～45 °C (59～113 °F) ; 0.2～0.6 MPa (29～87 psi)
- 校正プロトコルに示されるデータの ±5 °C (±41 °F) および ±0.2 MPa (±29 psi)
- ISO 17025 に準拠した認定校正装置に基づく精度
- 流体温度: +28 ± 2 °C (+82 ± 4 °F)
- 周囲温度: +22 ± 2 °C (+72 ± 4 °F)
- ウォームアップ時間: 30 min

設置

- 上流側直管長 > 10 × 呼び口径
- 下流側直管長 > 5 × 呼び口径
- 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



測定範囲を計算するには、「アプリケーション」のサイジング用ツールを使用してください。
→ 68

最大測定誤差

基準動作条件下での誤差範囲

o.r. = 読み値

体積流量

±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

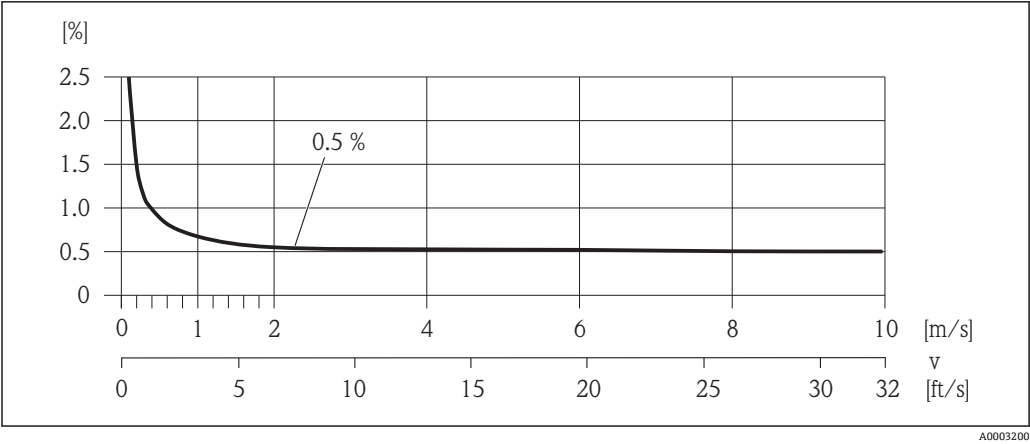


図 7 最大測定誤差 (%) o.r.

出力の精度

出力の精度仕様は、以下の通りです。

電流出力

精度	±10 µA
----	--------

パルス/周波数出力

o.r. = 読み値

精度	最大 ±100 ppm o.r.
----	------------------

繰返し性

o.r. = 読み値

体積流量

最大 ±0.2 % o.r. ± 2 mm/s (0.08 in/s)

周囲温度の影響

電流出力

o.r. = 読み値

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
温度係数、フルスケール時 (20 mA)	0.05 %/10 K

パルス/周波数出力

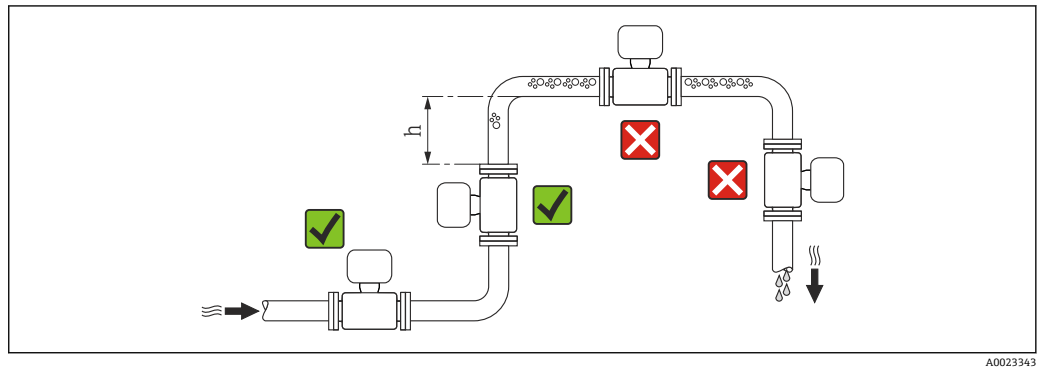
o.r. = 読み値

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



A0023343

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。 $h \geq 2 \times DN$

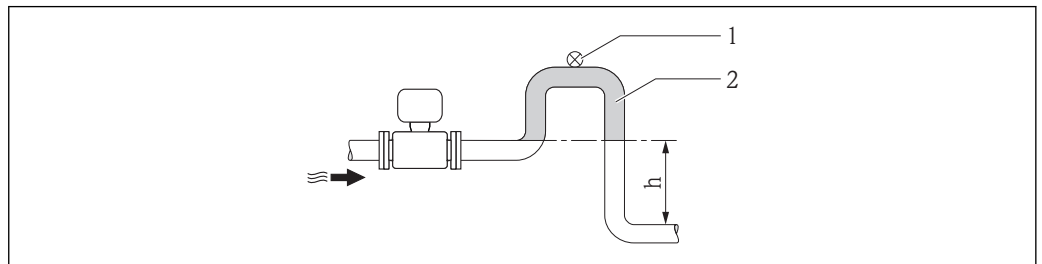
計測チューブ内の気泡溜まりによる測定エラーを防止するため、以下の配管位置には取付けないでください。

- 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 $h \geq 5 \text{ m}$ (16.4 ft) の垂直配管では、センサ下流側に通気弁付きのサイフォンを取り付けます。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。この措置によりシステムの劣化も防止できます。

 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、を参照してください。



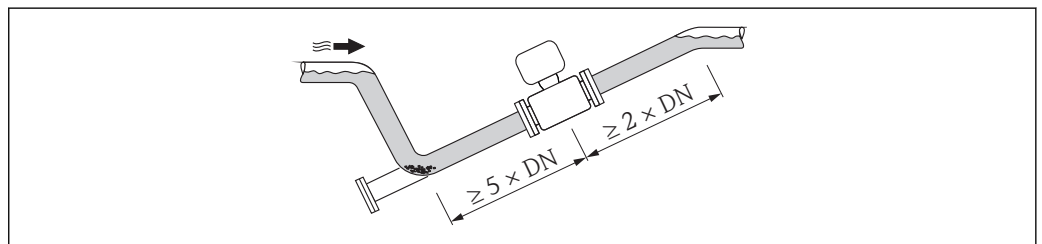
A0017064

8 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。



A0017063

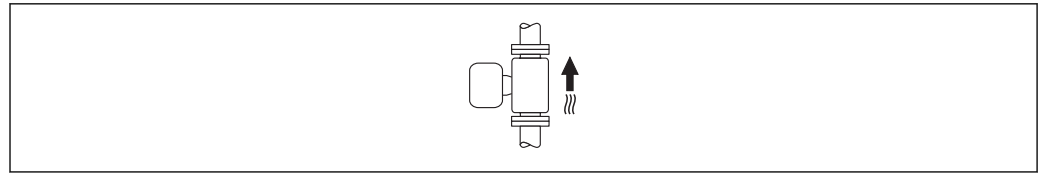
取付方向

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場合に、部分的に満たされた状態の計測チューブを検知できます。

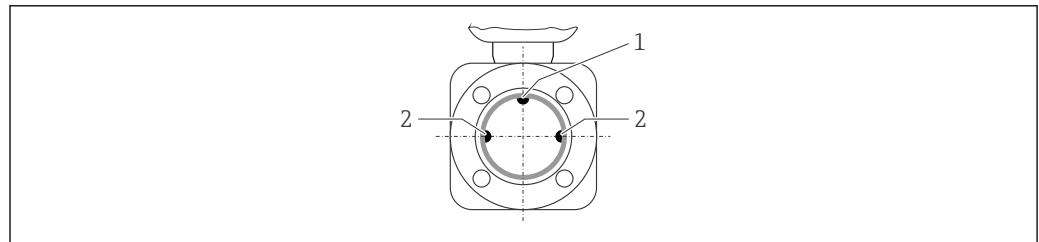
垂直取付



A0015591

自己排出配管システムおよび空検知機能と組み合わせて使用するのに最適です。

水平取付



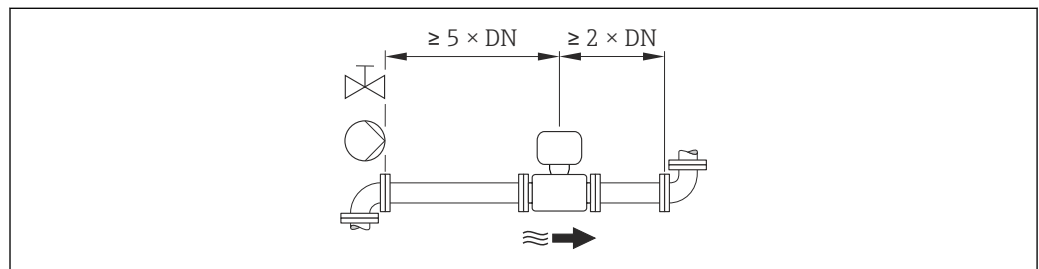
A0019602

- 1 EPD 電極（空検知用）
- 2 測定電極（信号検知用）

- i** 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。
- 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、空または一部が満た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。

上流側/下流側直管長

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。



A0016275

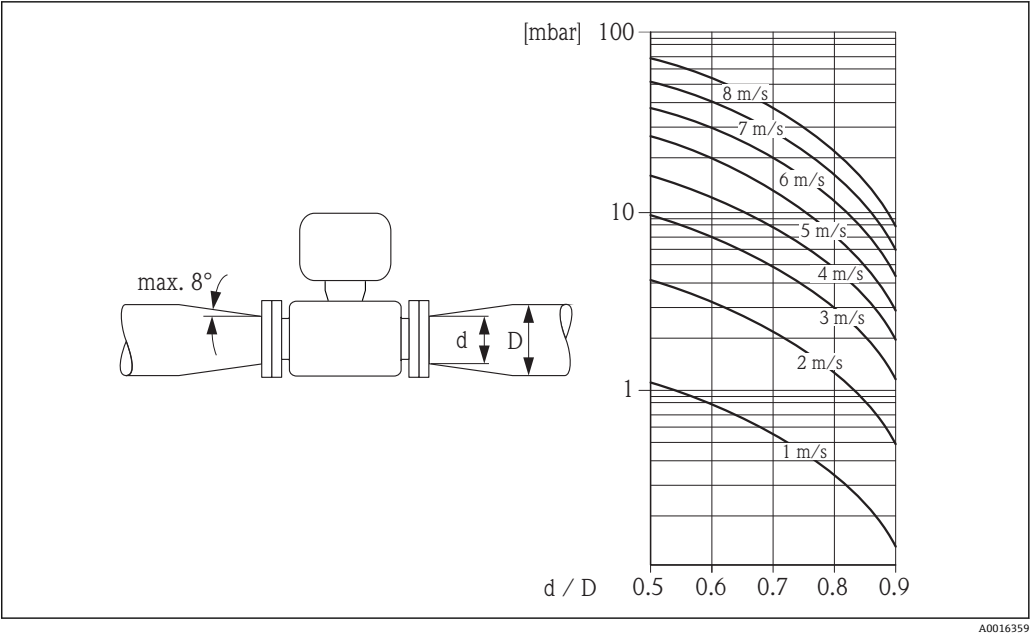
アダプタの使用

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（レデューサの下流）と d/D 比率の関数としての圧力損失を読み取ってください。

- i** 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。



特別な取付けの説明

表示部保護

オプションの表示部保護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	-20~+60 °C (-4~+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。

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。

i 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 → 67。

温度表

防爆区域で本機器を使用する場合は、許容される周囲温度と流体温度の間に次のような相互依存性があります。(TIIS 以外に適用)

注記

温度等級 T5 および T6 と組み合わせた過電圧保護付きの設置の場合、周囲温度は変わります。基本仕様、項目 1、2 (認証) = BJ、B5、BH、IJ、I6、IH、C2、NF、N6、NH、NK、MJ には次が適用されます：

▶ $T_a = T_a - 2 \text{ K}$

SI 単位

T _a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	80	95	130	150	150	150
55	–	95	130	150	150	150
60 ¹⁾	–	95	130	150	150	150

1) 基本仕様、項目 3 (出力) = A、B、E、G には次が適用されます : P_I = 0.85 W

US 単位

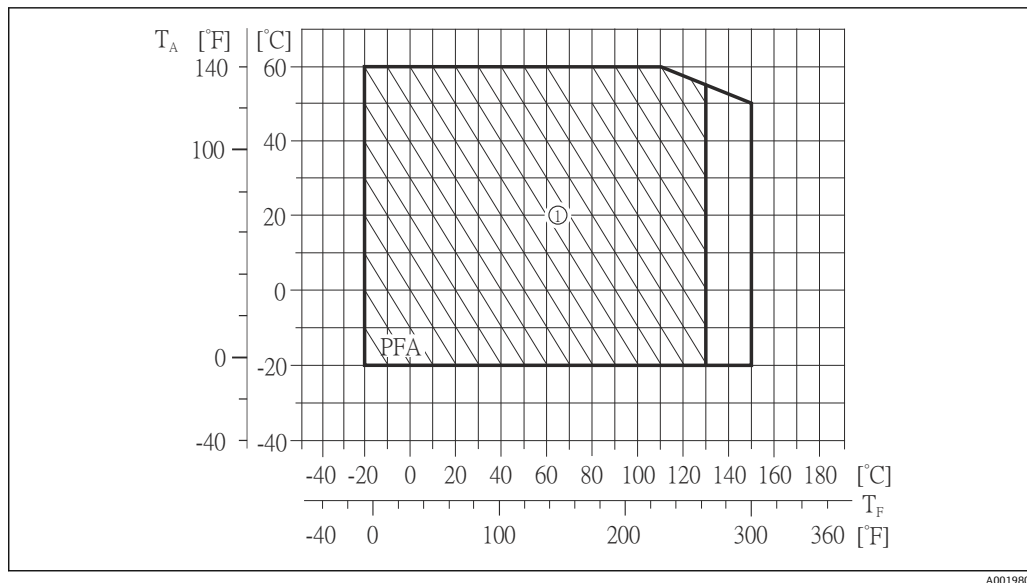
T _a [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
104	176	203	266	302	302	302
131	–	203	266	302	302	302
140 ¹⁾	–	203	266	302	302	302

1) 基本仕様、項目 3 (出力) = A、B、E、G には次が適用されます : P_I = 0.85 W

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 : IP20、タイプ 1 ハウジング センサ IP66/67、タイプ 4X ハウジング コネクタ IP67 (ねじ込み接続の場合のみ)
耐衝撃性	IEC/EN 60068-2-31 に準拠
耐振動性	加速度 最大 2 g、IEC 60068-2-6 に準拠
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 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

測定物温度範囲	-20～+150 °C (-4～+302 °F) : PFA の場合
---------	------------------------------------



A0019805

T_A 周囲温度

T_F 流体温度

1 斜線部分：厳しい環境では最大 +130 °C (+266 °F)

導電率

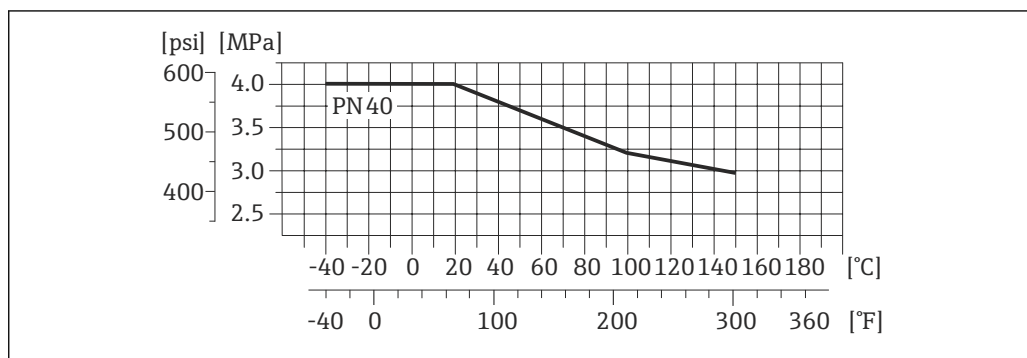
≥ 20 μS/cm：一般的な液体の場合

圧力温度曲線

次の圧力温度曲線は、プロセス接続だけでなく機器全体に関するものです。

○ リング付きプロセス接続（呼び口径 2～25 mm/ 1/12～1"）

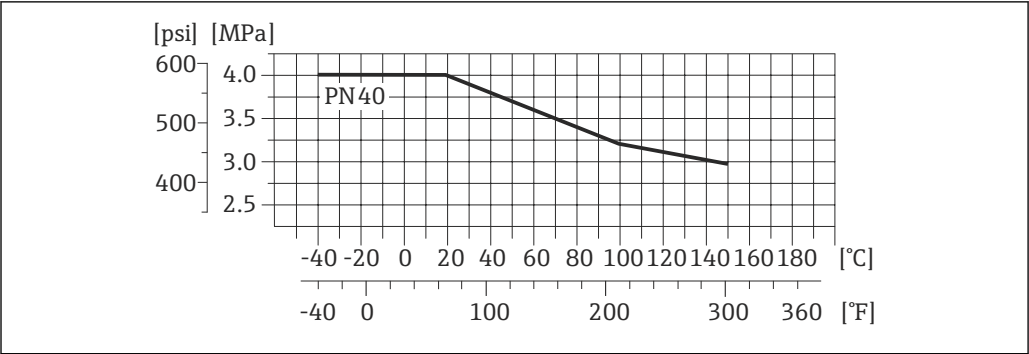
プロセス接続：DIN EN ISO 1127、ODT/SMS、ISO 2037 準拠の溶接ニップル；ISO 228 / DIN 2999、NPT 準拠のカップリング



A0021191-JA

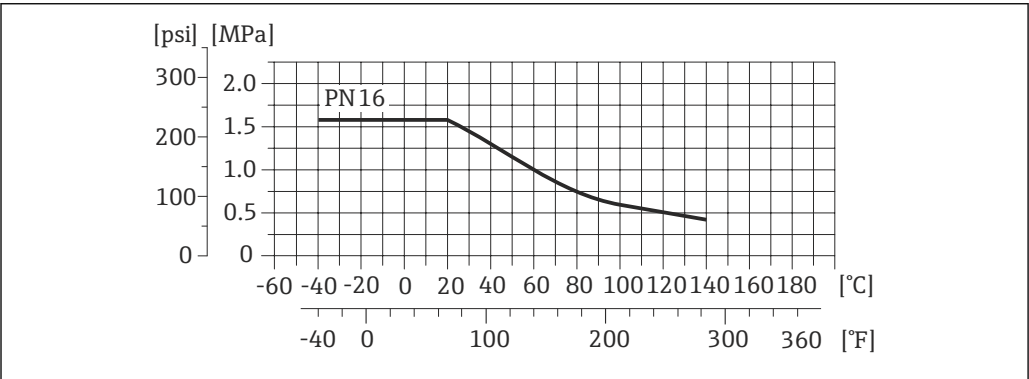
図 9 プロセス接続材質：ステンレス 1.4404 (SUS F316L 相当)

プロセス接続：EN 1092-1（DIN 2501）準拠のフランジ、接着用スリーブ



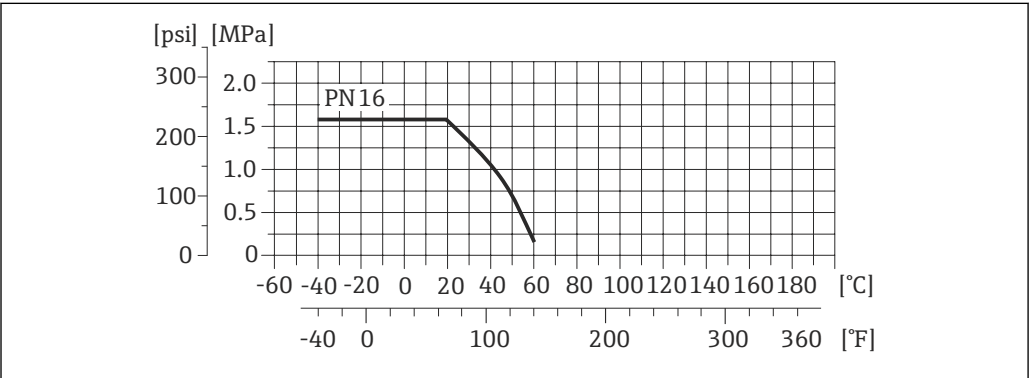
A0021191-JA

10 プロセス接続材質：ステンレス 1.4404（SUS F316L 相当）



A0021230-JA

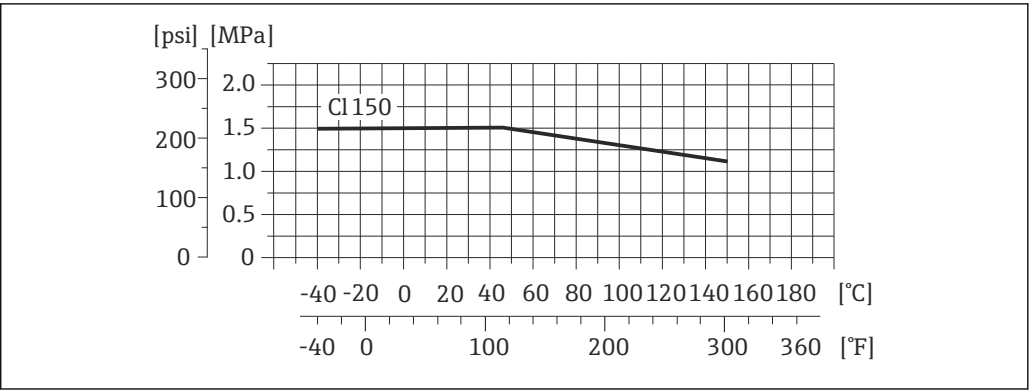
11 プロセス接続材質：PVDF



A0021231-JA

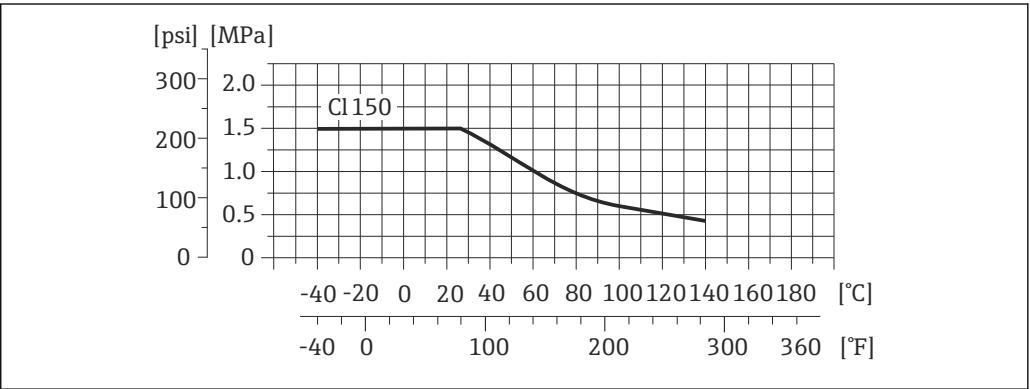
12 プロセス接続材質：PVC-U

プロセス接続 : ASME B16.5 準拠のフランジ



A0021192-JA

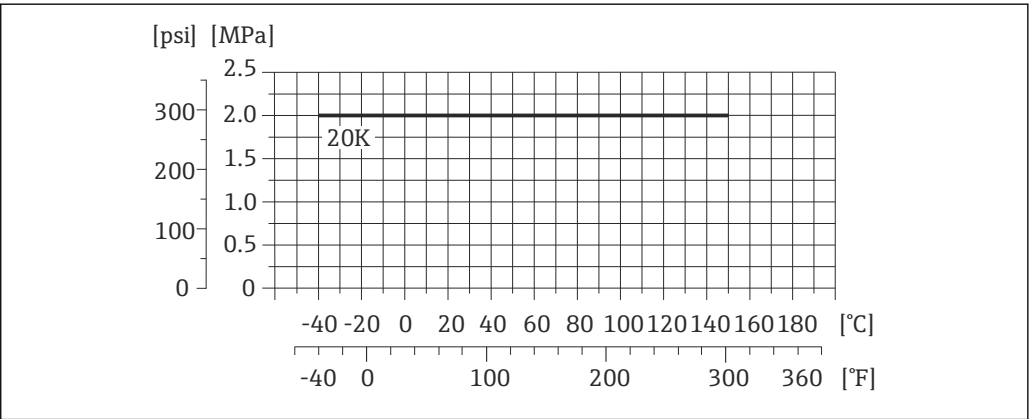
13 プロセス接続材質 : ステンレス 1.4404 (SUS F316L 相当)



A0021232-JA

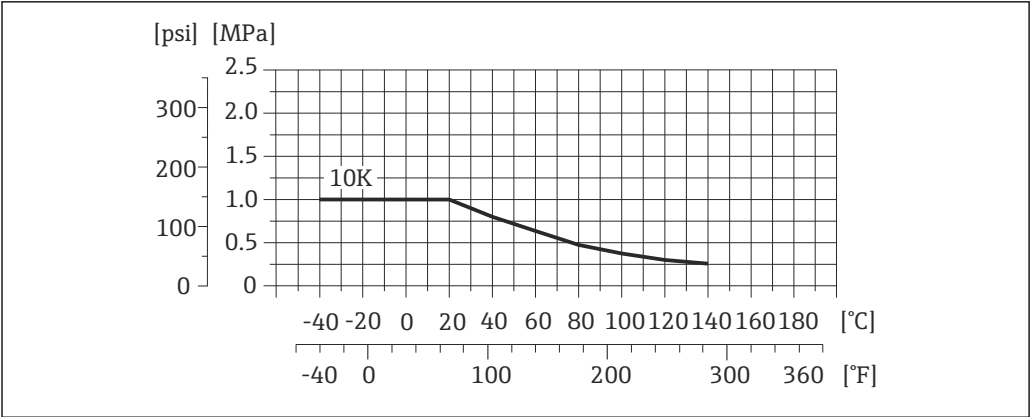
14 プロセス接続材質 : PVDF

プロセス接続 : JIS B2220 準拠のフランジ



A0021193-JA

15 プロセス接続材質 : ステンレス 1.4404 (SUS F316L 相当)

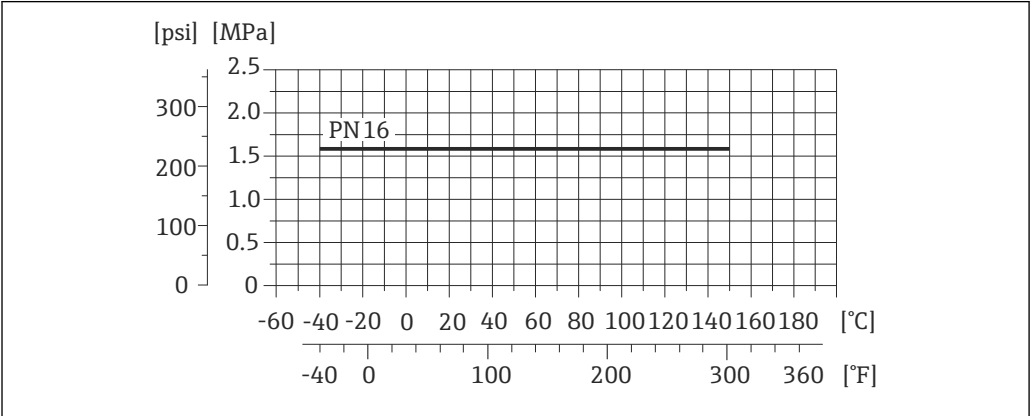


A0021233-JA

図 16 プロセス接続材質：PVDF

無菌成形シール付きプロセス接続（呼び口径 2～25 mm/ 1/12～1"）

プロセス接続：EN 10357（DIN 11850）、ASME BPE、ISO 2037 準拠の溶接ニップル；ISO 2852、DIN 32676、L14 AM7 準拠のカップリング；SC DIN 11851、DIN 11864-1、SMS 1145 準拠のカップリング；DIN 11864-2 準拠のフランジ



A0021190-JA

図 17 プロセス接続材質：ステンレス 1.4404（SUS F316L 相当）

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リミット値 [kPa] ([psi])：				
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)	+150 °C (+302 °F)
2～25	1/12～1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

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。

- $v < 2 \text{ m/s}$ (6.56 ft/s)：研磨性のある流体の場合
- $v > 2 \text{ m/s}$ (6.56 ft/s)：付着物が発生する流体の場合

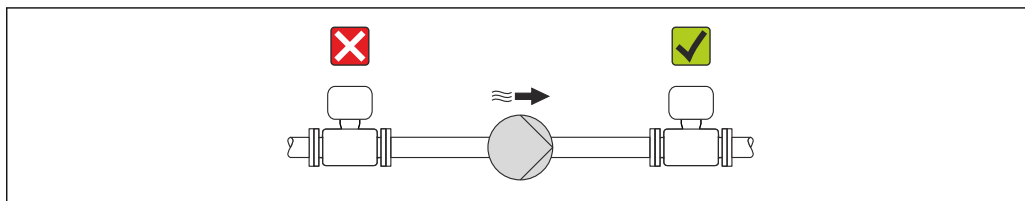
 センサの呼び口径を小さくすると、必要な流速の増加が可能です。

 測定範囲フルスケール値の概要については、「測定範囲」セクションを参照してください。
→ 図 5

圧力損失

- センサ呼び口径が 8 mm (3/8") 以上の場合：呼び口径が同じ配管にセンサを取り付けると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 → 図 28。

使用圧力



A0015594

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。

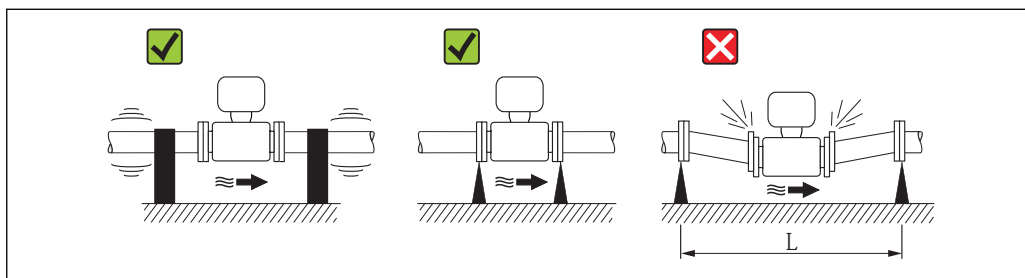
i また、往復ポンプ、ダイヤフラムポンプ、あるいは蠕動式ポンプを使用する場合は、パルスダンパーを取り付けてください。

- i**
- 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、→ 図 34 を参照してください。
 - 計測システムの耐衝撃性の詳細については、→ 図 30 を参照してください。
 - 計測システムの耐振動性の詳細については、→ 図 30 を参照してください。

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。

- i**
- 計測システムの耐衝撃性の詳細については、→ 図 30 を参照してください。
 - 計測システムの耐振動性の詳細については、→ 図 30 を参照してください。



A0016266

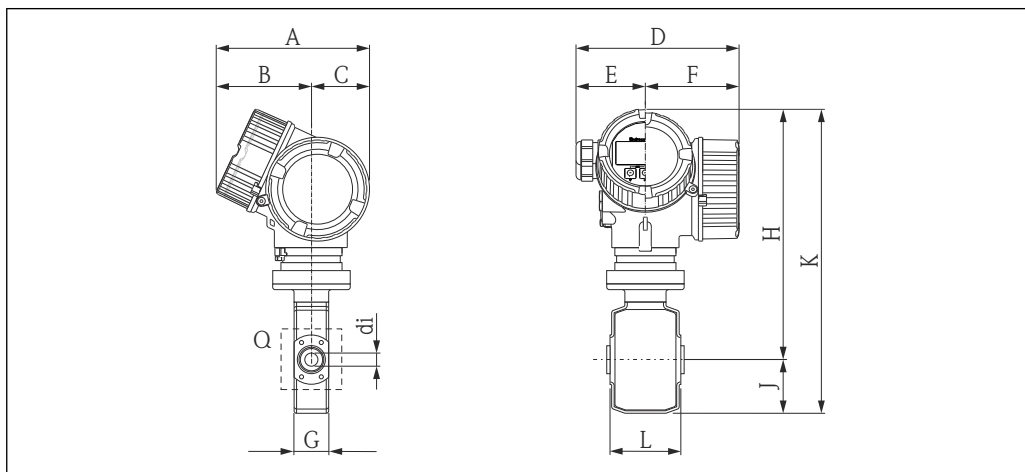
図 18 機器振動の防止対策 (L > 10 m (33 ft))

構造

寸法 (SI 単位)

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、塗装アルミダイカスト」



A0017653

呼び 口径	A	B ¹⁾	C	D ²⁾	E	F ²⁾	G	H ³⁾	J	K ³⁾	L ⁴⁾	Q	di
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	162	102	60	165	75	90	43	265	48	313	86	4 × M6	2.25
4	162	102	60	165	75	90	43	265	48	313	86	4 × M6	4.5
8	162	102	60	165	75	90	43	265	48	313	86	4 × M6	9
15	162	102	60	165	75	90	43	265	48	313	86	4 × M6	16
25	162	102	60	165	75	90	53	269	52	321	86	4 × M6	26

- 1) 現場表示器なしの場合：値 - 7 mm
2) 過電圧保護 (OVP) 付きの場合：値 + 8 mm
3) 現場表示器なしの場合：値 - 10 mm
4) 全長 (L) はプロセス接続に応じて異なります。

センサフランジ接続

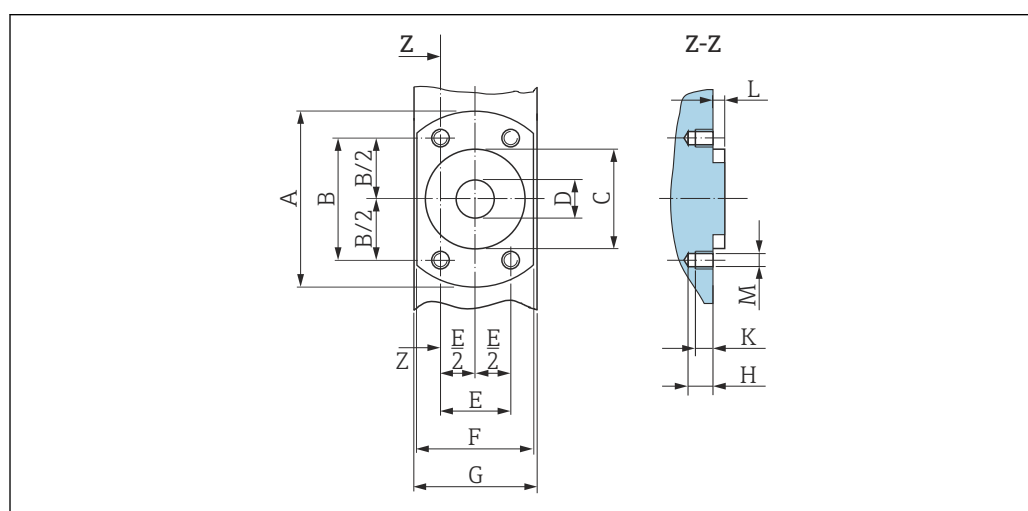
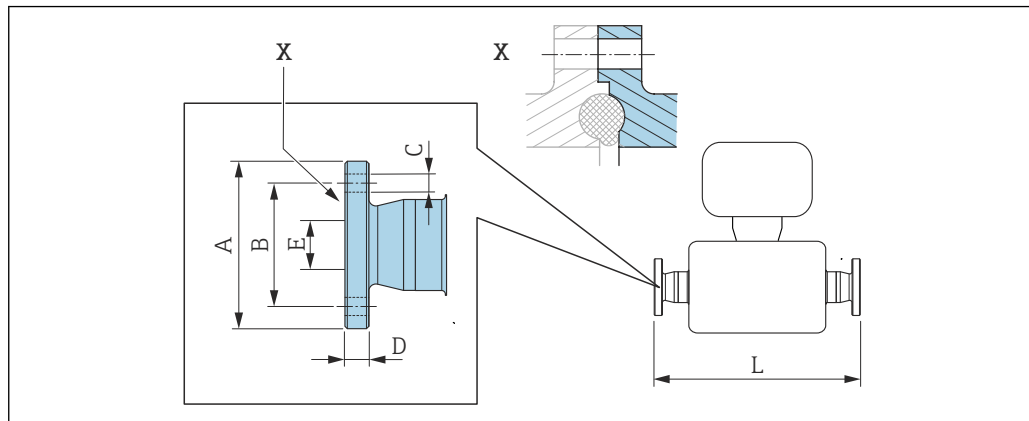


図 19 プロセス接続なしの正面図

呼び口 径	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	62	41.6	34	9	24	42	43	8.5	6	4	M6
4	62	41.6	34	9	24	42	43	8.5	6	4	M6
8	62	41.6	34	9	24	42	43	8.5	6	4	M6
15	62	41.6	34	16	24	42	43	8.5	6	4	M6
25	72	50.2	44	26	29	55	56	8.5	6	4	M6

フランジ

無菌成形シール付きフランジ



A0015627

図 20 Xの詳細：非対称型プロセス接続；着色部分が供給されます。

フランジ DIN 11864-2、無菌メス型、Form A

1.4404 (SUS 316L 相当)

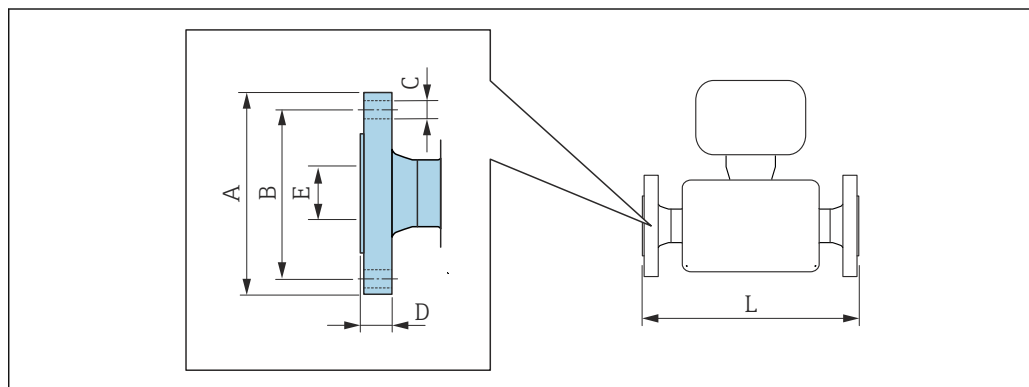
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DES

呼び口径 [mm]	下記 EN 10357 (DIN 11850) 配管に最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2~8	13 × 1.5 (呼び口径 10 mm)	54	37	4 × Ø9	10	10	183
15	19 × 1.5 (呼び口径 15 mm)	59	42	4 × Ø9	10	16	183
25	29 × 1.5 (呼び口径 25A)	70	53	4 × Ø9	10	26	183

表面粗さ： $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ 、オプション $\leq 0.38 \mu\text{m}$

ピグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (E) に注意してください。

O リングシール付きフランジ



A0015621

EN 1092-1 (DIN 2501)、Form B : PN 40 準拠のフランジ

1.4404 (SUS 316L 相当)

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D5S

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2~8 ¹⁾	95	65	4 × Ø14	16	17.3	198.4
15	95	65	4 × Ø14	16	17.3	198.4

EN 1092-1 (DIN 2501)、Form B : PN 40 準拠のフランジ**1.4404 (SUS 316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **D5S**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	115	85	4 × Ø14	18	28.5	198.4

表面粗さ : $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$

- 1) 2~8 mm、15A フランジ付き (標準)

ASME B16.5 : Class 150 準拠のフランジ**1.4404 (SUS 316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **A1S**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2~8 ¹⁾	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	218
15	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	218
25	110	79.4	4 × Ø15.7	14.2	26.7	230

表面粗さ : $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$

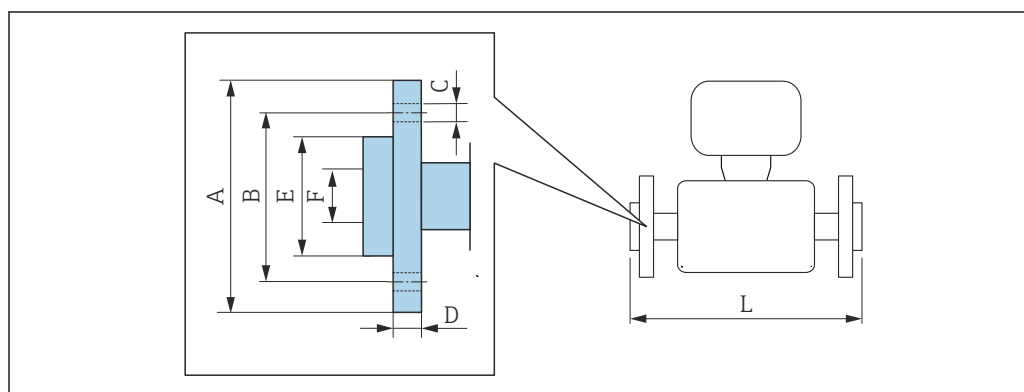
- 1) 2~8 mm、15A フランジ付き (標準)

JIS B2220 : 20K 準拠のフランジ**1.4404 (SUS 316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **N4S**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2~8 ¹⁾	95	70	4 × Ø15	14	15	220
15	95	70	4 × Ø15	14	15	220
25	125	90	4 × Ø19	16	25	220

表面粗さ : $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$

- 1) 2~8 mm、15A フランジ付き (標準)



A002221

EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 16 準拠のラップジョイントフランジ**PVDF**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **D3P**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2~8 ¹⁾	95	65	4 x Ø14	14.5	45	17.3	200
15	95	65	4 x Ø14	14.5	45	17.3	200
25	115	85	4 x Ø14	16.5	68	28.5	200

表面粗さ : $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$

必要なアースリングはアクセサリとして別途注文可能です (オーダーコード : DK5HR-****)。

- 1) 2~8 mm、15A フランジ付き (標準)

EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 16 準拠の接地電極付きラップジョイントフランジ**PVDF**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **D4P**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2~8 ¹⁾	95	65	4 x Ø14	14.5	45	17.3	200
15	95	65	4 x Ø14	14.5	45	17.3	200
25	115	85	4 x Ø14	16.5	68	28.5	200

表面粗さ : $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$

アースリングは必要ありません。

- 1) 2~8 mm、15A フランジ付き (標準)

ASME B16.5 : Class 150 準拠のラップジョイントフランジ**PVDF**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **A1P**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2~8 ¹⁾	90	60.3	4 x Ø 15.7	15	35.1	15.7	200
15	90	60.3	4 x Ø 15.7	15	35.1	15.7	200
25	110	79.4	4 x Ø 15.7	16	50.8	26.7	200

表面粗さ : $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$

必要なアースリングはアクセサリとして別途注文可能です (オーダーコード : DK5HR-****)。

- 1) 2~8 mm、15A フランジ付き (標準)

ASME B16.5 : Class 150 準拠の接地電極付きラップジョイントフランジ**PVDF**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **A4P**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2~8 ¹⁾	90	60.3	4 x Ø 15.7	15	35.1	15.7	200
15	90	60.3	4 x Ø 15.7	15	35.1	15.7	200
25	110	79.4	4 x Ø 15.7	16	50.8	26.7	200

表面粗さ : $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$

アースリングは必要ありません。

- 1) 2~8 mm、15A フランジ付き (標準)

JIS B2220 : 10K 準拠のラップジョイントフランジ
PVDF

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **N3P**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2~8 ¹⁾	95	70	4 × Ø 15.7	15	35.1	15	200
15	95	70	4 × Ø 15.7	15	35.1	15	200
25	125	90	4 × Ø 15.7	16	50.8	19	200

表面粗さ : $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$
 必要なアースリングはアクセサリとして別途注文可能です (オーダーコード : DK5HR-****)。

- 1) 2~8 mm、15A フランジ付き (標準)

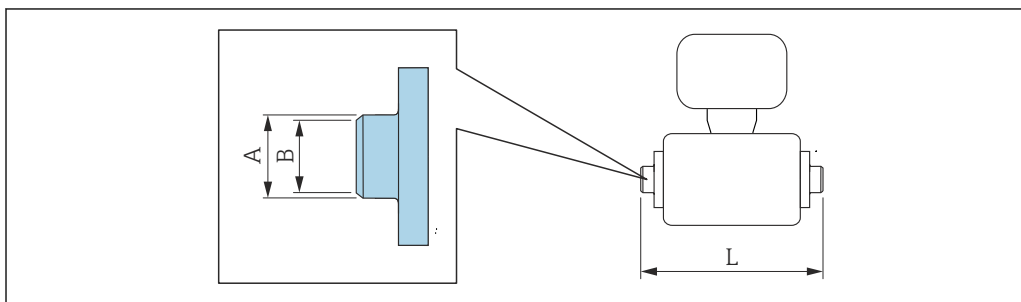
JIS B2220 : 10K 準拠の接地電極付きラップジョイントフランジ
PVDF

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **N4P**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2~8 ¹⁾	95	70	4 × Ø 15.7	15	35.1	15	200
15	95	70	4 × Ø 15.7	15	35.1	15	200
25	125	90	4 × Ø 15.7	16	50.8	19	200

表面粗さ : $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$
 アースリングは必要ありません。

- 1) 2~8 mm、15A フランジ付き (標準)

溶接ニップル
無菌成形シール付き溶接ニップル


A0027510

EN 10357 (DIN 11850) 準拠の溶接ニップル
1.4404 (SUS 316L 相当)

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **DAS**

呼び口径 [mm]	下記 EN 10357 (DIN 11850) 配管に最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2~8	13 × 1.5	13	10	132.6
15	19 × 1.5	19	16	132.6
25	29 × 1.5	29	26	132.6

表面粗さ : $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ 、オプション $\leq 0.38 \mu\text{m}$
 ピグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

ISO 2037 準拠の溶接ニップル**1.4404 (SUS 316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **IAS**

呼び口径 [mm]	下記 ISO 2037 配管に最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2~8	12.7 × 1.65	12	10	118.2
15	19.05 × 1.65	18	16	118.2
25	25.4 × 1.60	25	22.6	118.2

表面粗さ : $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ 、オプション $\leq 0.38 \mu\text{m}$

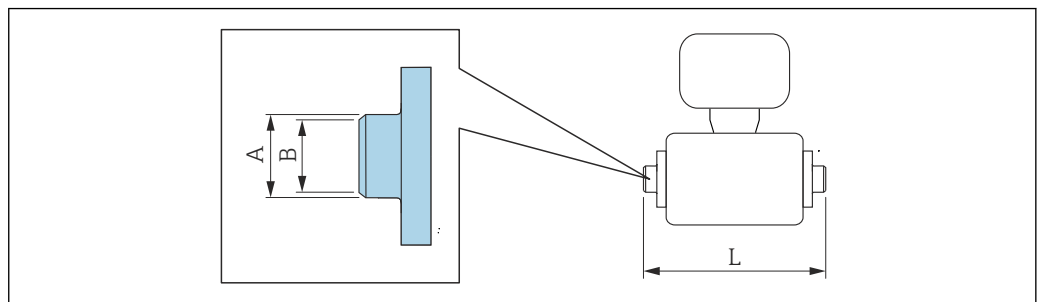
ビグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

ASME BPE 準拠の溶接ニップル**1.4404 (SUS 316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **AAS**

呼び口径 [mm]	下記 ASME BPE 配管に最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2~8	12.7 × 1.65	12.7	9	118.2
15	19.1 × 1.65	19.1	16	118.2
25	25.4 × 1.65	25.4	22.6	118.2

表面粗さ : $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ 、オプション $\leq 0.38 \mu\text{m}$

ビグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

O リングシール付き溶接ニップル

A0027510

ODT/SMS 準拠の溶接ニップル**1.4404 (SUS 316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **A2S**

呼び口径 [mm]	下記 ODT/SMS 配管に最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2~8	13.5 × 2.30	13.5	9	126.6
15	21.3 × 2.65	21.3	16	126.6
25	33.7 × 3.25	33.7	27.2	126.6

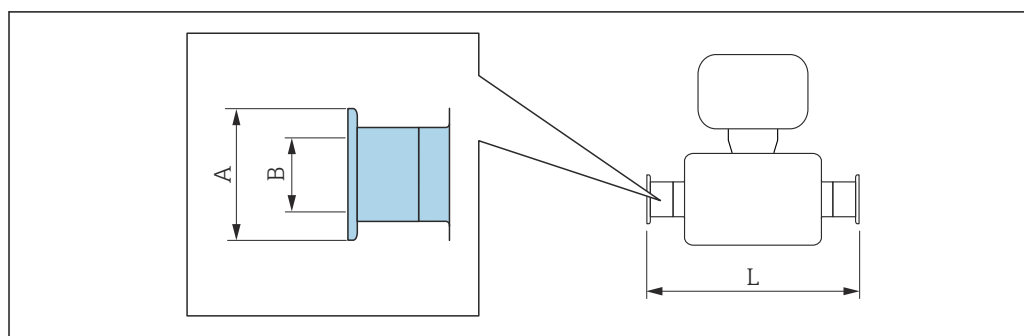
表面粗さ : $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$

DIN EN ISO 1127 準拠の溶接ニップル**1.4404 (SUS 316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **D1S**

呼び口径 [mm]	下記 DIN EN ISO 1127 配管に最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2~8	13.5 × 1.6	13.5	10.3	126.6
15	21.3 × 1.6	21.3	18.1	126.6
25	33.7 × 2.0	33.7	29.7	126.6

表面粗さ : $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$ **ISO 2037 準拠の溶接ニップル****1.4404 (SUS 316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **I1S**

呼び口径 [mm]	下記 ISO 2037 配管に最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2~8	13.5 × 2.3	13.5	9	126.6
15	21.3 × 2.65	21.3	16	126.6
25	33.7 × 3.25	33.7	27.2	126.6

表面粗さ : $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$ **クランプ接続****無菌成形シール付きクランプ接続**

A0015625

DIN 32676 準拠クランプ**1.4404 (SUS 316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **DBS**

呼び口径 [mm]	下記 EN 10357 (DIN 11850) 配管に最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2~8	14 × 2 (呼び口径 10 mm)	34	10	168
15	20 × 2 (呼び口径 15 mm)	34	16	168
25	30 × 2 (呼び口径 25A)	50.5	26	175

表面粗さ : $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ 、オプション $\leq 0.38 \mu\text{m}$

ピグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

トリクランプ**1.4404 (SUS 316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **FAS**

呼び口径 [mm]	ASME BPE 準拠の下記配管に最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2~8	12.7 × 1.65	25	9.4	143
15	19.1 × 1.65	25	15.8	143
25	25.4 × 1.65	50.4	22.1	143

表面粗さ : $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ 、オプション $\leq 0.38 \mu\text{m}$

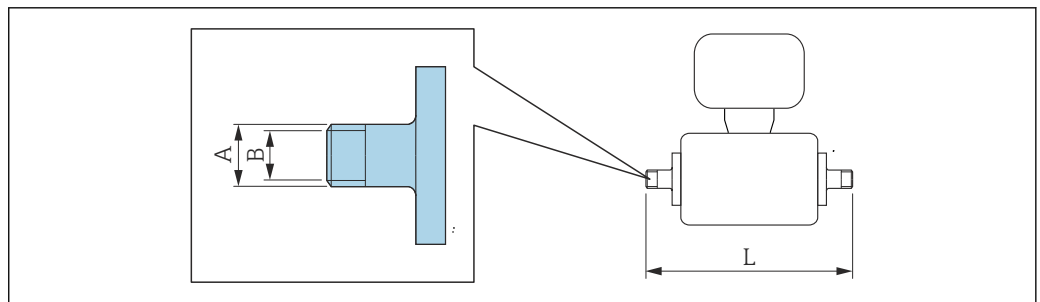
ビグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

ISO 2852、Fig. 2 準拠のクランプ**1.4404 (SUS 316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **IBS**

呼び口径 [mm]	下記 ISO 2037 配管に最適 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	24.5 × 1.65	50.5	22.6	174.6

表面粗さ : $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ 、オプション $\leq 0.38 \mu\text{m}$

ビグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

ケーブルグラント**無菌成形シール付きネジアダプタ**

A0027509

カップリング SC DIN 11851、ネジアダプタ**1.4404 (SUS 316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **DCS**

呼び口径 [mm]	下記 EN 10357 (DIN 11850) 配管に最適 [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2~8	12 × 1 (呼び口径 10 mm)	Rd 28 × 1/8	10	174
15	18 × 1.5 (ODT 3/4")	Rd 34 × 1/8	16	174
25	28 × 1 または 28×1.5	Rd 52 × 1/6	26	190

表面粗さ : $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ 、オプション $\leq 0.38 \mu\text{m}$

ビグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

カップリング DIN 11864-1、無菌ハイジエニックカップリング、Form A
1.4404 (SUS 316L 相当)

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **DDS**

呼び口径 [mm]	下記 EN 10357 (DIN 11850) 配管に最適 [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2~8	配管 13 × 1.5 (呼び口径 10 mm)	Rd 28 × ⅛	10	170
15	配管 19 × 1.5	Rd 34 × ⅛	16	170
25	配管 29 × 1.5	Rd 52 × ⅛	26	184

表面粗さ : $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ 、オプション $\leq 0.38 \mu\text{m}$

ピグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

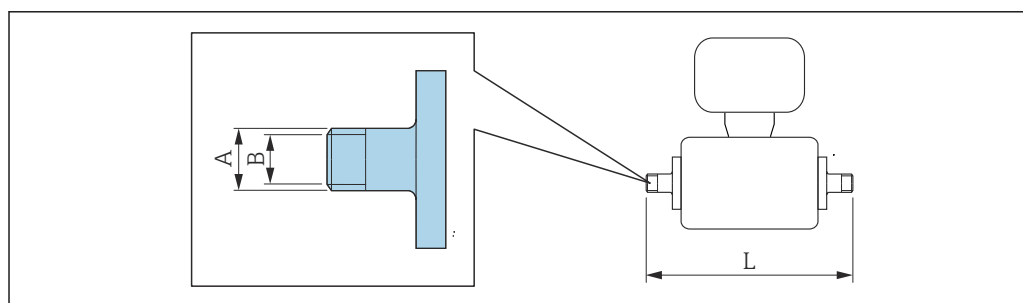
カップリング SMS 1145、ネジアダプタ
1.4404 (SUS 316L 相当)

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **SAS**

呼び口径 [mm]	下記 ODT 配管に最適 [mm]	呼び口径 SMS 1145 [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
25	1	25	Rd40 × ⅛	22.6	147.6

表面粗さ : $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ 、オプション $\leq 0.38 \mu\text{m}$

ピグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

O リングシール付きネジアダプタ


A0027509

ISO 228/DIN 2999 準拠の雄ねじ
1.4404 (SUS 316L 相当)

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **I2S**

呼び口径 [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2~8	R 10.1 × 3/8	10	166
15	R 13.2 × ½	16	166
25	R 16.5 × 1	25	170

表面粗さ : $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$
ISO 228/DIN 2999 準拠の雌ねじ
1.4404 (SUS 316L 相当)

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **I3S**

呼び口径 [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2~8	Rp 13 × 3/8	9	176
15	Rp 14 × ½	16	176

ISO 228/DIN 2999 準拠の雌ねじ

1.4404 (SUS 316L 相当)

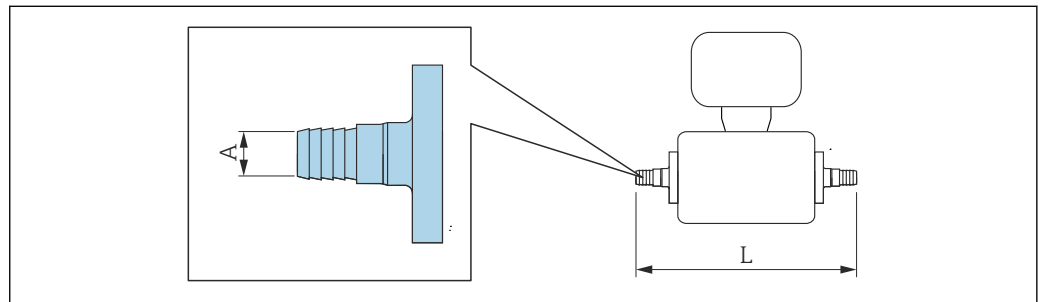
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション I3S

呼び口径 [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
25	Rp 17 × 1	27.2	188

表面粗さ : $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$

ホースアダプタ

O リングシール付きホースアダプタ



A0027511

ホースアダプタ

1.4404 (SUS 316L 相当)

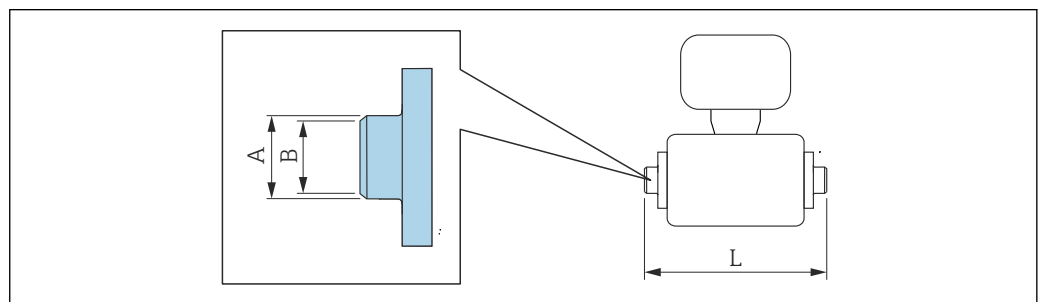
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション O1S/O2S/O3S

呼び口径 [mm]	下記内径に最適 [mm]	A [mm]	L [mm]
2~8	13	10	184
15	16	12.6	184
25	19	16	184

表面粗さ : $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$

接着用スリーブ

O リングシール付き接着用スリーブ

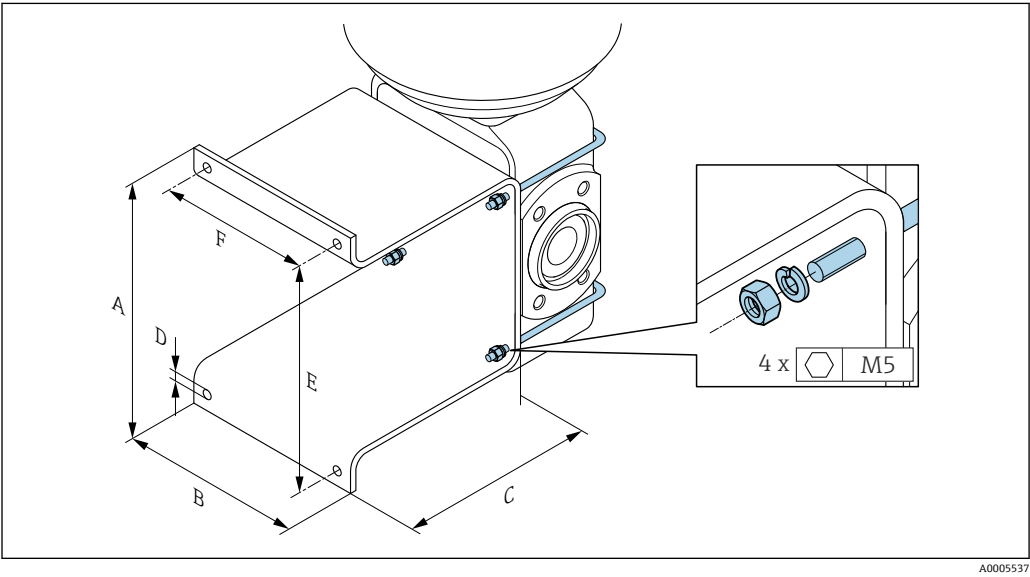


A0027510

接着用スリーブ PVC 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション 01V/02V				
呼び口径 [mm]	下記配管に最適 [mm] / [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2~8	20 × 2 (DIN 8062)	27	20.2	163
15	½	27.3	21.5	163
25	20 × 2 (DIN 8062)	27	20.2	142
表面粗さ : $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$ 必要なアースリングはアクセサリとして別途注文可能です (オーダーコード : DK5HR-****)。				

取付セット

壁面取付キット

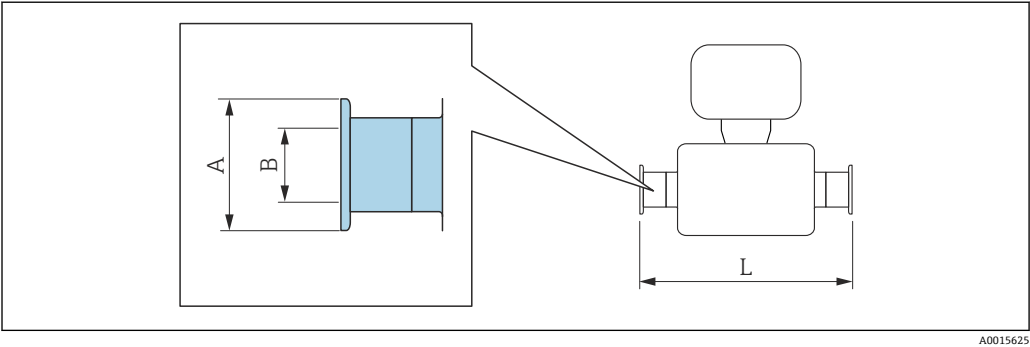


A0005537

A [mm]	B [mm]	C [mm]	Ø D [mm]	E [mm]	F [mm]
137	110	120	7	125	88

アクセサリ

無菌成形シール付きクランプ接続注文可能



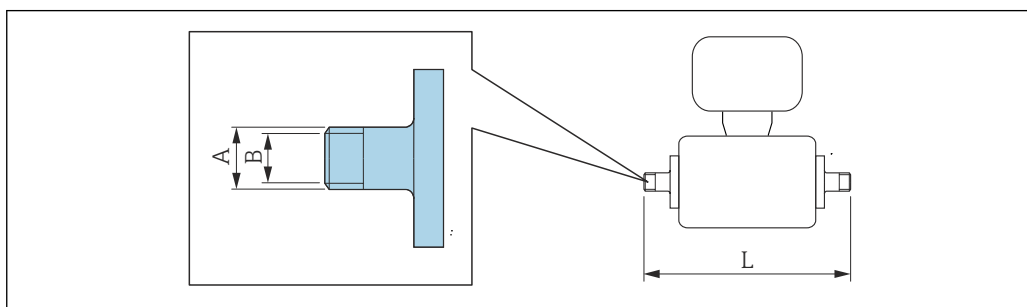
A0015625

トリクランプ
1.4404 (SUS 316L 相当)
オーダーコード : DKH**-HF**

呼び口径 [mm]	ASME BPE 準拠の下記配管に最適 (レデュース) [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
15	配管 ODT 1	50.4	22.1	143

表面粗さ : $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ 、オプション $\leq 0.38 \mu\text{m}$
ピグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

O リングシール付きネジアダプタ注文可能



A0027509

雄ねじ
1.4404 (SUS 316L 相当)
オーダーコード : DKH**-GD**

呼び口径 [mm]	下記 NPT 雌ねじに最適 [in]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2~8	NPT 3/8	R 15.5 × 3/8	10	186
15	NPT 1/2	R 20 × 1/2	16	186
25	NPT 1	R 25 × 1	25	196

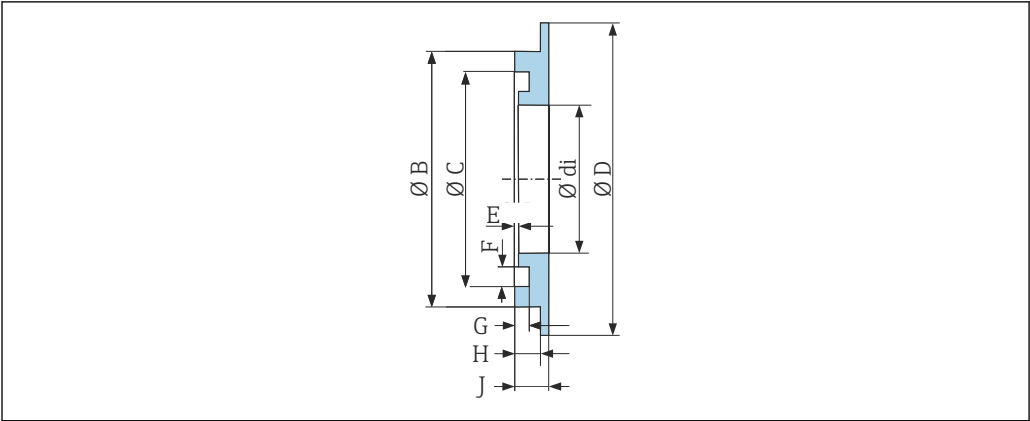
表面粗さ : $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$

雌ねじ
1.4404 (SUS 316L 相当)
オーダーコード : DKH**-GC**

呼び口径 [mm]	下記 NPT 雄ねじに最適 [in]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2~8	NPT 3/8	R 13 × 3/8	8.9	176
15	NPT 1/2	R 14 × 1/2	16	176
25	NPT 1	R 17 × 1	27.2	188

表面粗さ : $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$

アースリング



A0017673

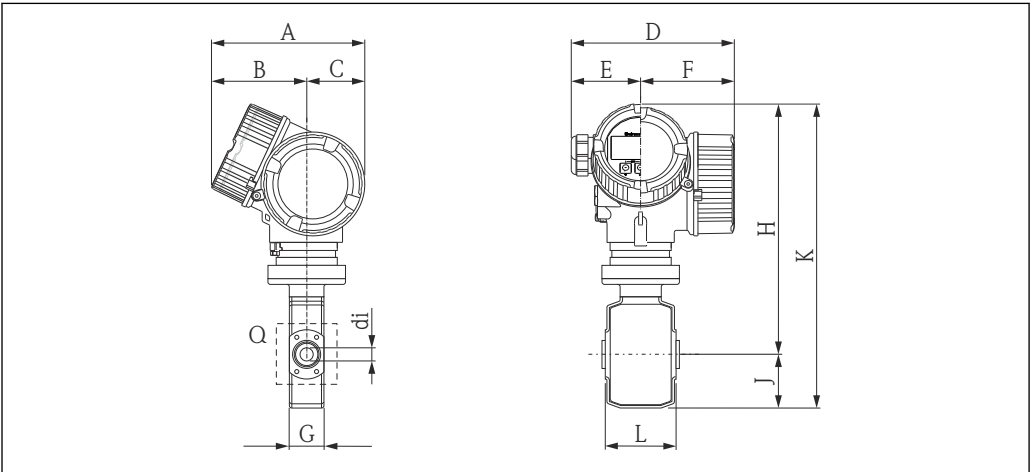
PVDF 製ラップジョイントフランジおよび PVC 接着用スリーブ用
1.4435 (SUS 316L 相当)、アロイ C22、タンタル
オーダーコード : DK5HR-****

呼び口径 [mm]	di [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	J [mm]
2~8	9	22	17.6	33.9	0.5	3.5	1.9	3.4	4.5
15	16	29	24.6	33.9	0.5	3.5	1.9	3.4	4.5
25	26	39	34.6	43.9	0.5	3.5	1.9	3.4	4.5

寸法 (US 単位)

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、塗装アルミダイカスト」



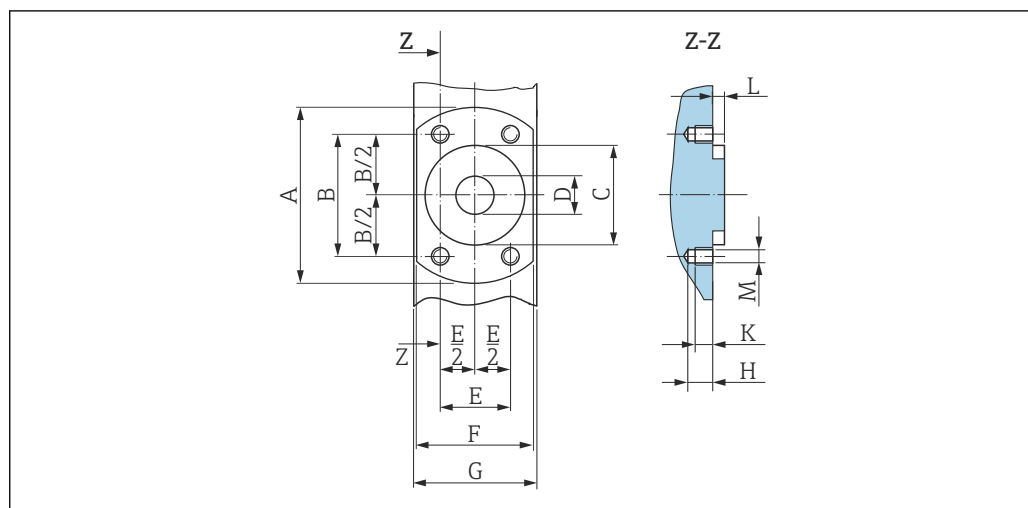
A0017653

呼び口径 [in]	A [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D ²⁾ [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H ³⁾ [in]	J [in]	K [in]	L ⁴⁾ [in]	Q [mm]	di [in]
1/12	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	1.69	10.39	1.88	12.27	3.39	4 × M6	0.09
5/32	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	1.69	10.39	1.88	12.27	3.39	4 × M6	0.18

呼び口径 [in]	A [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D ²⁾ [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H ³⁾ [in]	J [in]	K [in]	L ⁴⁾ [in]	Q [mm]	di [in]
5/16	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	1.69	10.39	1.88	12.27	3.39	4 × M6	0.35
½	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	1.69	10.39	1.88	12.27	3.39	4 × M6	0.63
1	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	2.07	10.55	2.04	12.59	3.39	4 × M6	1.02

- 1) 現場表示器なしの場合：値 - 0.28 in
2) 過電圧保護 (OVP) 付きの場合：値 + 0.31 in
3) 現場表示器なしの場合：値 - 0.39 in
4) 全長 (L) はプロセス接続に応じて異なります。

センサフランジ接続



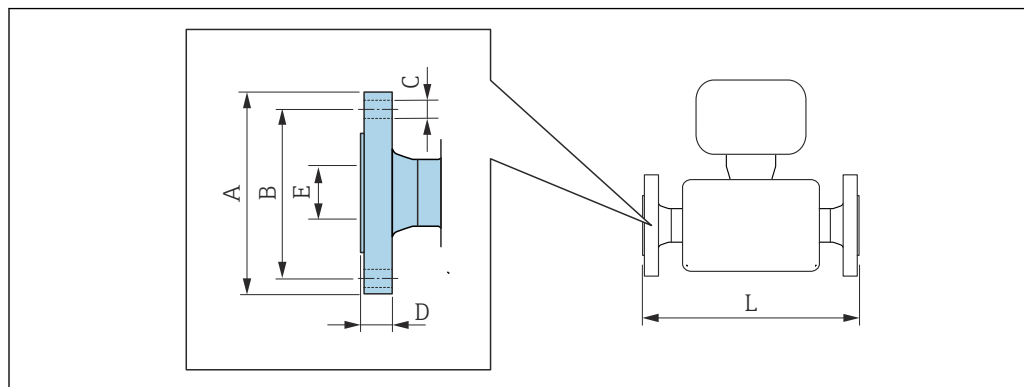
A0017657

図 21 プロセス接続なしの正面図

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	K [in]	L [in]	M [mm]
1/12	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
5/32	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
5/16	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
½	2.44	1.64	1.34	0.63	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
1	2.83	1.98	1.73	0.89	1.14	2.17	2.20	0.33	0.24	0.16	M6

フランジ

O リングシール付きフランジ



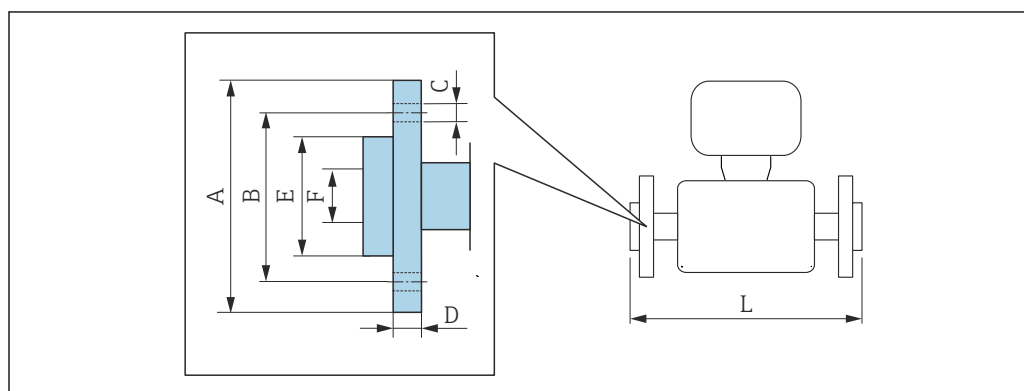
A0015621

ASME B16.5 : Class 150 準拠のフランジ

1.4404 (SUS 316L 相当)

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A1S

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$ ¹⁾	3.50	2.38	4 × Ø 0.62	0.44	0.62	8.59
$\frac{1}{2}$	3.50	2.38	4 × Ø 0.62	0.44	0.63	8.59
1	4.25	3.12	4 × Ø 0.62	0.56	1.05	9.05

表面粗さ : $R_a \leq 63 \mu\text{in}$ 1) $\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$ mm、 $\frac{1}{2}$ " フランジ付き (標準)

A0022221

ASME B16.5 : Class 150 準拠のラップジョイントフランジ

PVDF

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A1P

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$ ¹⁾	3.74	2.36	4 × Ø 0.62	0.59	1.38	0.63	7.87
$\frac{1}{2}$	3.74	2.36	4 × Ø 0.62	0.59	1.38	0.63	7.87

表面粗さ : $R_a \leq 63 \mu\text{in}$

必要なアースリングはアクセサリとして別途注文可能です (オーダーコード : DK5HR-****)。

1) $\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$ mm、 $\frac{1}{2}$ " フランジ付き (標準)

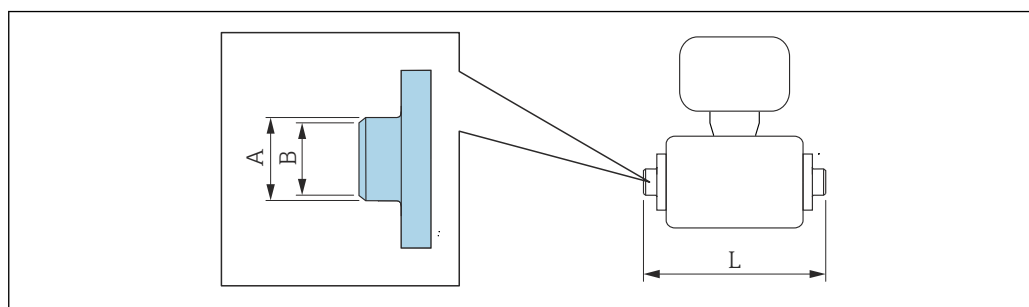
ASME B16.5 : Class 150 準拠のラップジョイントフランジ
PVDF

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **A4P**

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$ ¹⁾	3.74	2.36	4 × Ø 0.62	0.59	1.38	0.63	7.87
$\frac{1}{2}$	3.74	2.36	4 × Ø 0.62	0.59	1.38	0.63	7.87

表面粗さ : $R_a \leq 63 \mu\text{in}$
アースリングは必要ありません。

1) $\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$ mm、 $\frac{1}{2}$ " フランジ付き (標準)

溶接ニップル
無菌成形シール付き溶接ニップル


A0027510

ISO 2037 準拠の溶接ニップル
1.4404 (SUS 316L 相当)

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **IAS**

呼び口径 [in]	下記 ISO 2037 配管に最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$	0.50 × 0.06	0.47	0.39	4.65
$\frac{1}{2}$	0.75 × 0.06	0.71	0.63	4.65
1	1.00 × 0.06	0.98	0.89	4.65

表面粗さ : $R_a \leq 31.5 \mu\text{in}$ 、オプション $\leq 15 \mu\text{in}$
ビグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

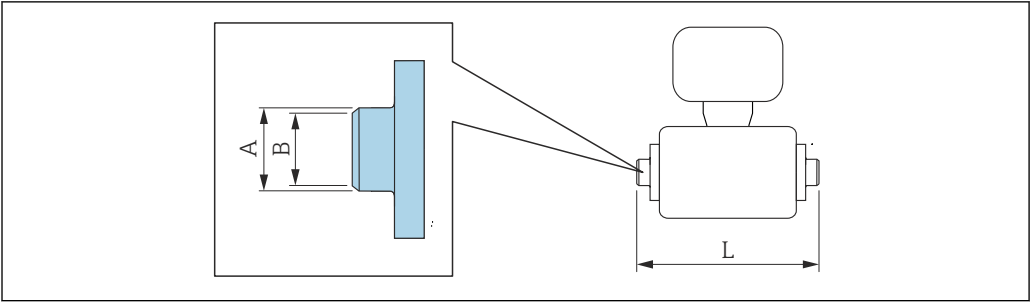
ASME BPE 準拠の溶接ニップル
1.4404 (SUS 316L 相当)

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **AAS**

呼び口径 [in]	下記 ASME BPE 配管に最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$	0.50 × 0.06	0.50	0.35	4.65
$\frac{1}{2}$	0.75 × 0.06	0.75	0.63	4.65
1	1.00 × 0.06	1.00	0.89	4.65

表面粗さ : $R_a \leq 31.5 \mu\text{in}$ 、オプション $\leq 15 \mu\text{in}$
ビグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

O リングシール付き溶接ニップル

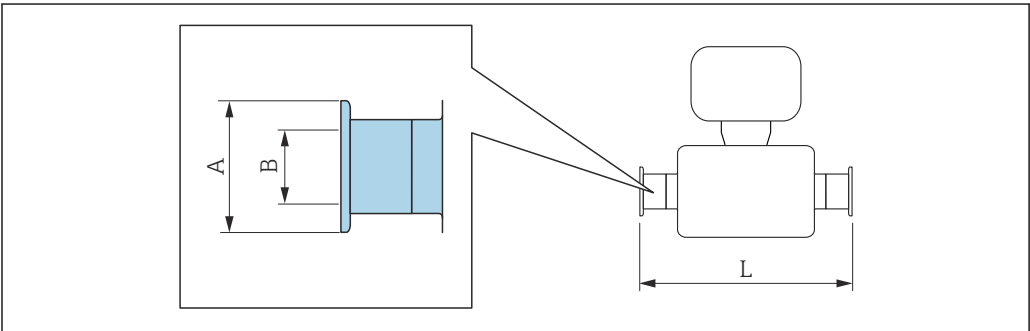


A0027510

ODT/SMS 準拠の溶接ニップル 1.4404 (SUS 316L 相当) 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A2S				
呼び口径 [in]	下記 ODT/SMS 配管に最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$	0.53×0.09	0.53	0.35	4.99
$\frac{1}{2}$	0.84×0.10	0.84	0.63	4.99
表面粗さ : $R_a \leq 63 \mu\text{in}$				

クランプ接続

無菌成形シール付きクランプ接続



A0015625

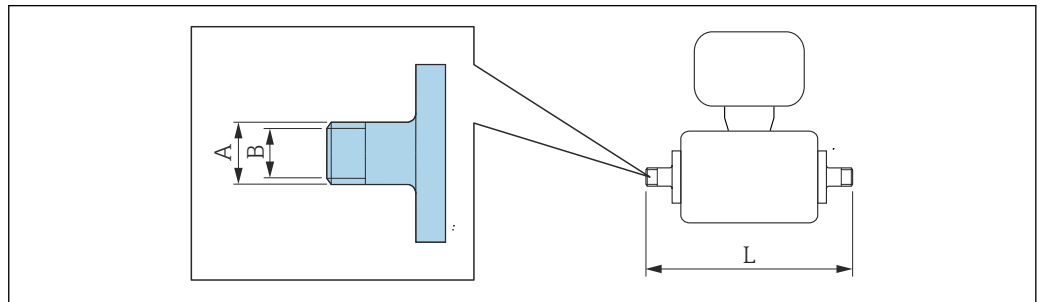
トリクランプ 1.4404 (SUS 316L 相当) 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション FAS				
呼び口径 [in]	ASME BPE 準拠の下記配管に最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	1	0.37	5.63
$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	25	0.62	5.63
1	1	2	0.87	5.63
表面粗さ : $R_a \leq 31.5 \mu\text{in}$ 、オプション $\leq 15 \mu\text{in}$ ピグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (B) に注意してください。				

ISO 2852、Fig. 2 準拠のクランプ
1.4404 (SUS 316L 相当)
「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **IBS**

呼び口径 [in]	下記 ISO 2037 配管に最適 [in]	呼び口径 クランプ ISO 2852 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1	0.96 × 0.06	1	2.00	0.89	6.87

表面粗さ : $R_a \leq 31.5 \mu\text{in}$ 、オプション $\leq 15 \mu\text{in}$

ビグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

ケーブルグランド**無菌成形シール付きネジアダプタ**

A0027509

カップリング SC DIN 11851、ネジアダプタ**1.4404 (SUS 316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **DCS**

呼び口径 [in]	下記 EN 10357 (DIN 11850) 配管に最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/2	配管 ODT 3/4	Rd0.05 × 0.13	0.63	6.85

表面粗さ : $R_a \leq 31.5 \mu\text{in}$ 、オプション $\leq 15 \mu\text{in}$

ビグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

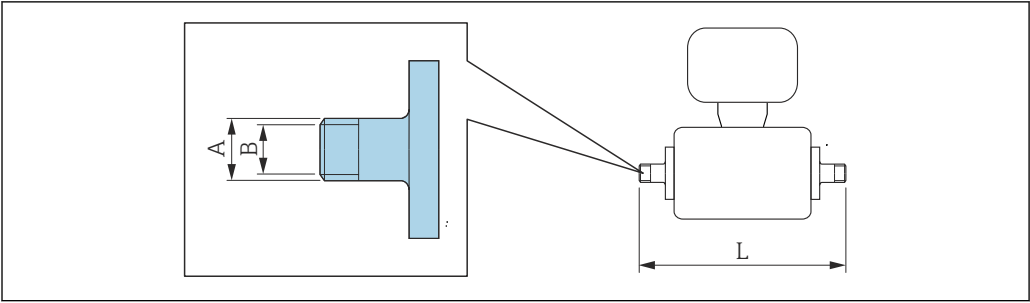
カップリング SMS 1145、ネジアダプタ**1.4404 (SUS 316L 相当)**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **SAS**

呼び口径 [in]	下記 ODT 配管に最適 [in]	呼び口径 SMS 1145 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1	1	1	Rd1.57 × 0.17	0.89	5.81

表面粗さ : $R_a \leq 31.5 \mu\text{in}$ 、オプション $\leq 15 \mu\text{in}$

ビグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

0 リングシール付きネジアダプタ



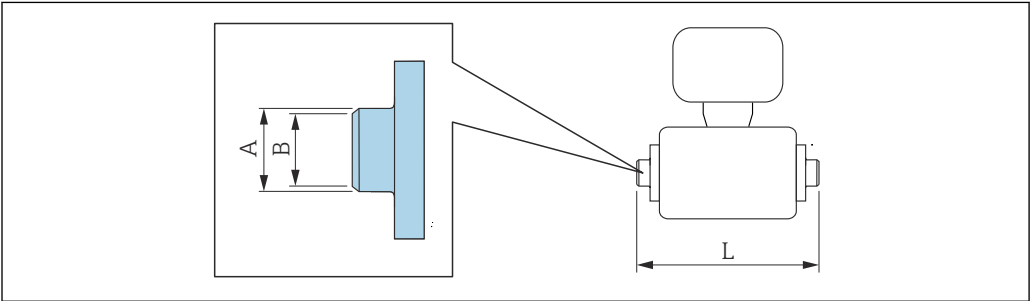
A0027509

ISO 228/DIN 2999 準拠の雄ねじ 1.4404 (SUS 316L 相当) 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション I2S				
呼び口径 [in]	下記 ISO 228 / DIN 2999 雌ねじに最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12〜3/8	R 3/8	Rd 0.40 × 3/8	0.39	6.53
1/2	R 1/2	Rd 0.52 × 1/2	0.63	6.53
1	R 1	Rd 0.66 × 1	0.98	6.69
表面粗さ : R _a ≤ 63 μin				

ISO 228/DIN 2999 準拠の雌ねじ 1.4404（SUS 316L 相当） 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション I3S				
呼び口径 [in]	下記 ISO 228 / DIN 2999 雄ねじに最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12〜3/8	Rp 3/8	Rd 0.51 × 3/8	0.35	6.93
1/2	Rp 1/2	Rd 0.55 × 1/2	0.63	6.93
1	Rp 1	Rd 0.67 × 1	1.07	7.41
表面粗さ：R _a ≤ 63 μin				

接着用スリーブ

0 リングシール付き接着用スリーブ



A0027510

接着用スリーブ

PVC

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **01V/02V**

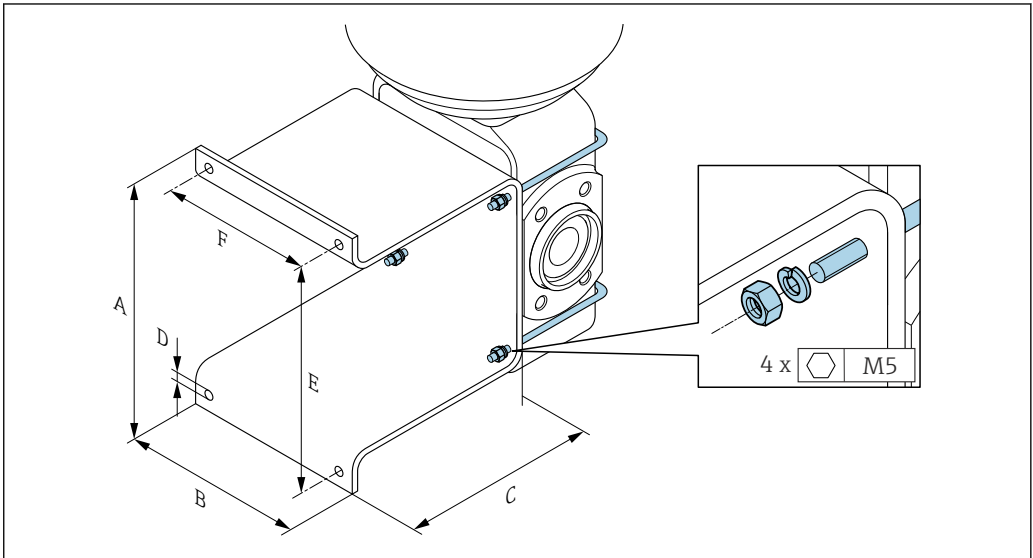
呼び口径 [in]	下記配管に最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	1.07	0.85	6.43

表面粗さ : $R_a \leq 63 \mu\text{in}$

必要なアースリングはアクセサリとして別途注文可能です (オーダーコード : DK5HR-****)。

取付セット

壁面取付キット

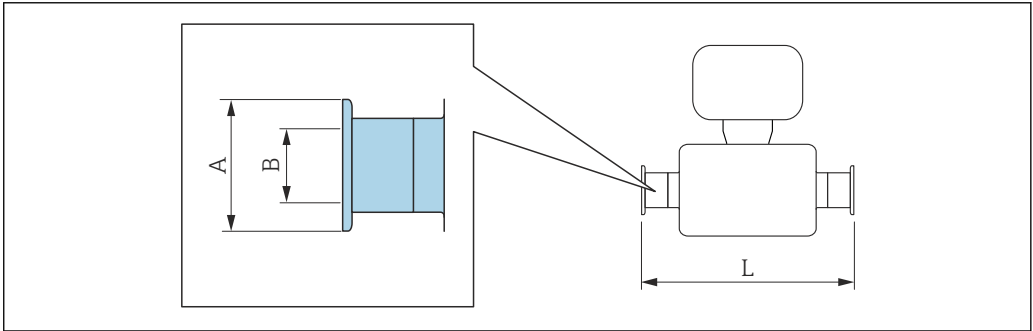


A0005537

A [in]	B [in]	C [in]	Ø D [in]	E [in]	F [in]
5.39	4.33	4.72	0.28	4.92	3.46

アクセサリ

無菌成形シール付きクランプ接続注文可能



A0015625

図 22 ASME BPE 準拠の配管接続に最適なサニタリクランプアダプタ接続 (レデューサ)

トリクランプ

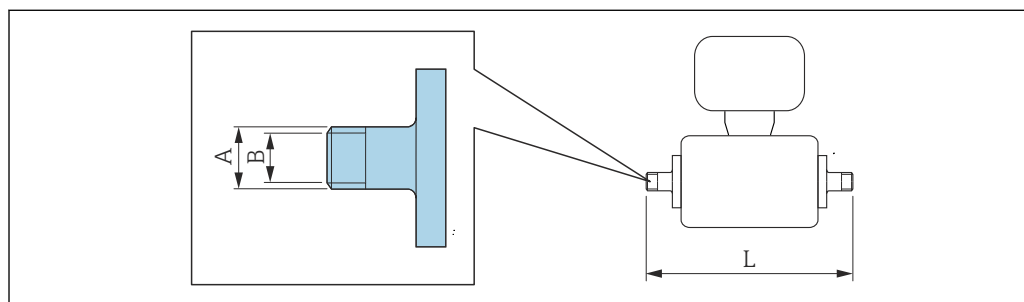
1.4404 (SUS 316L 相当)

オーダーコード : DKH**-HF**

呼び口径 [in]	ASME BPE 準拠の下記配管に最適 (レデューサ) [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/2	配管 ODT 1	2	0.87	5.63

表面粗さ : $R_a \leq 31.5 \mu\text{in}$ 、オプション $\leq 15 \mu\text{in}$

ピグ洗浄する場合は、計測チューブとプロセス接続の内径 (B) に注意してください。

O リングシール付きネジアダプタ注文可能

A0027509

雄ねじ

1.4404 (SUS 316L 相当)

オーダーコード : DKH**-GD**

呼び口径 [in]	下記 NPT 雌ねじに最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ~ 3/8	NPT 3/8	R 0.61 × 3/8	0.39	7.39
1/2	NPT 1/2	R 0.79 × 1/2	0.63	7.39
1	NPT 1	R 1 × 1	1.00	7.73

表面粗さ : $R_a \leq 63 \mu\text{in}$ **雌ねじ**

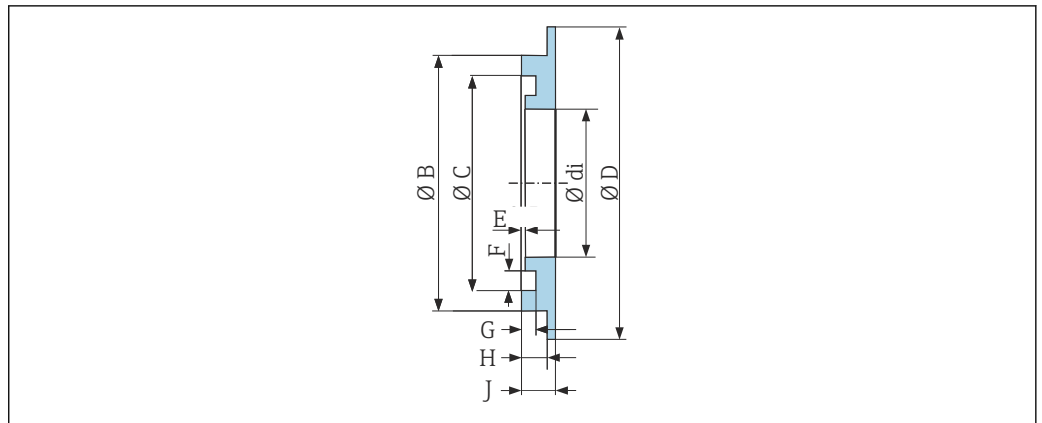
1.4404 (SUS 316L 相当)

オーダーコード : DKH**-GC**

呼び口径 [in]	下記 NPT 雄ねじに最適 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ~ 3/8	NPT 3/8	R 0.51 × 3/8	0.35	6.93
1/2	NPT 1/2	R 0.55 × 1/2	0.63	6.93
1	NPT 1	R 0.67 × 1	1.07	7.41

表面粗さ : $R_a \leq 63 \mu\text{in}$

アースリング



A0017673

PVDF 製ラップジョイントフランジおよび PVC 接着用スリーブ用
 1.4435 (SUS 316L 相当)、アロイ C22、タンタル
 オーダーコード : DK5HR-****

呼び口径 [in]	di [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	J [in]
$\frac{1}{12} \sim \frac{3}{8}$	0.35	0.87	0.69	1.33	0.02	0.14	0.07	0.13	0.18
$\frac{1}{2}$	0.63	1.14	0.97	1.33	0.02	0.14	0.07	0.13	0.18
1	0.89	1.44	1.23	1.73	0.02	0.14	0.07	0.13	0.18

質量

すべての値（梱包材を含まない質量）は、標準圧力仕様の機器の値です。

変換器バージョンに応じて異なる値：

一体型

- 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。

呼び口径		質量	
[mm]	[in]	[kg]	[lbs]
2	$\frac{1}{12}$	3.7	8.2
4	$\frac{5}{32}$	3.7	8.2
8	$\frac{5}{16}$	3.8	8.4
15	$\frac{1}{2}$	3.9	8.6
25	1	4.0	8.8

計測チューブ仕様

呼び口径		圧力定格 ¹⁾ EN (DIN) [bar]	プロセス接続部内径	
[mm]	[in]		PFA [mm]	[in]
2	$\frac{1}{12}$	PN 16/40	2.25	0.09
4	$\frac{5}{32}$	PN 16/40	4.5	0.18
8	$\frac{5}{16}$	PN 16/40	9.0	0.35
15	$\frac{1}{2}$	PN 16/40	16.0	0.63
–	1	PN 16/40	22.6	0.89
25	–	PN 16/40	26.0	1.02

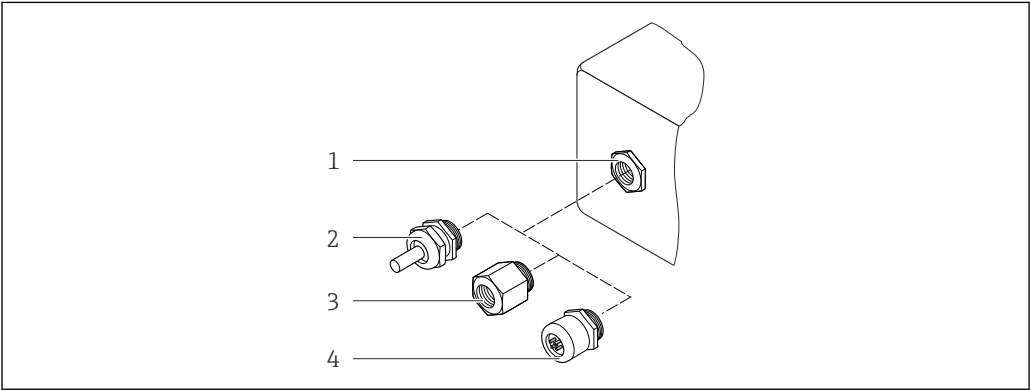
1) 使用されるプロセス接続およびシールに応じて異なります。

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 「一体型、塗装アルミダイカスト」：
アルミダイカスト、AlSi10Mg、塗装
- ウィンドウ材質：ガラス

電線管接続口/ケーブルグランド



A0028352

図 23 可能な電線管接続口/ケーブルグランド

- 1 雌ねじ M20 × 1.5
- 2 ケーブルグランド M20 × 1.5
- 3 電線管接続口用アダプタ (雌ねじ G ½" または NPT ½")
- 4 機器プラグコネクタ

「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、塗装アルミダイカスト」

電線管接続口/ケーブルグランド	防爆構造	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
	電線管接続口用アダプタ (雌ねじ G ½")	ニッケルメッキ真ちゅう
電線管接続口用アダプタ (雌ねじ NPT ½")	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	

機器プラグ

電気接続	材質
プラグ M12x1	■ ソケット：ステンレス 1.4401/SUS 316 相当 ■ コンタクトハウジング：プラスチック PUR、黒 ■ コンタクト：金属 CuZn、金メッキ ■ ネジ込み接続シール：NBR

センサハウジング

ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)

計測チューブ

ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)

ライニング

PFA (USP クラス VI、FDA 21 CFR 177.1550、3A)

プロセス接続

- ステンレス 1.4404 (SUS F316L 相当)
- PVDF
- PVC 接着用スリーブ

電極

- 標準 : 1.4435 (SUS 316L 相当)
- オプション : アロイ C22、タンタル、白金

シール

- O リングシール : EPDM、FKM、カルレッツ
- 無菌成形シール : EPDM¹⁾、FKM、シリコン¹⁾

アクセサリ**保護カバー**

ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)

アースリング

- 標準 : 1.4435 (SUS 316L 相当)
- オプション : アロイ C22、タンタル

壁面取付キット

ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)

組合せ電極

測定電極および空検知電極 (呼び口径 25 mm (1") のみ) :
1.4435 (SUS 316L 相当)、アロイ C22、白金、タンタル

プロセス接続

O リングシール付き :

- 溶接ニップル (DIN EN ISO 1127、ODT/SMS、ISO 2037)
- フランジ (EN (DIN)、ASME、JIS)
- PVDF 製フランジ (EN (DIN)、ASME、JIS)
- 雄ねじ
- 雌ねじ
- ホースアダプタ
- PVC 接着用スリーブ

無菌成形シール付き :

- 溶接ニップル (EN 10357 (DIN 11850)、ODT/SMS、ISO 2037)
- クランプ (ISO 2852、DIN 32676、L14 AM7)
- カップリング (DIN 11851、DIN 11864-1、ISO 2853、SMS 1145)
- フランジ (DIN 11864-2)



プロセス接続に使用される各種材質については、を参照してください。→ 59

表面粗さ

ステンレス製電極、1.4435 (SUS 316L 相当) ; アロイ C22、2.4602 (UNS N06022) ; 白金 ; タンタル :

≤ 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)

ステンレス製プロセス接続 :

- O リングシール付き : ≤ 1.6 μm (63 μin)
- 無菌シール付き : ≤ 0.8 μm (31.5 μin)
(すべて接液部のデータ)

1) USP Class VI, FDA 21 CFR 177.2600、3A

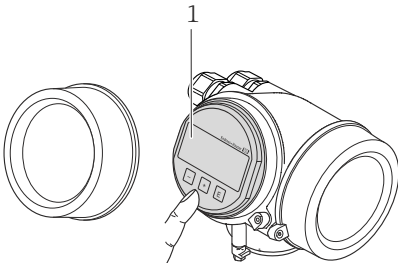
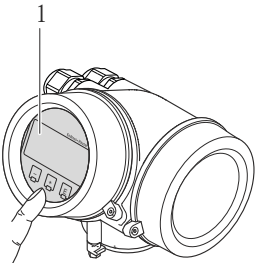
操作性

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、スウェーデン語、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」操作ツールを使用：
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
 - 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ド機能

現場操作

表示モジュール経由

オーダーコード「ディスプレイ；操作」、オプション C「SD02」	オーダーコード「ディスプレイ；操作」、オプション E「SD03」
 A0015544	 A0015546
1 プッシュスイッチで操作	1 タッチコントロールで操作

表示部

- 4 行表示
- 「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション E：
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
- 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。

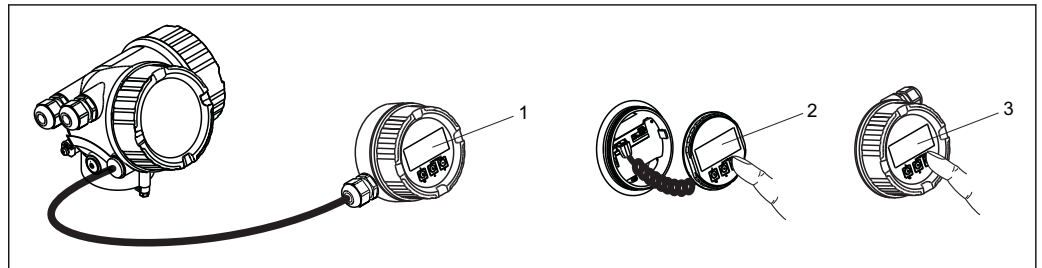
操作部

- 「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション C：
3 つのプッシュスイッチ (Ⓢ、Ⓢ、Ⓢ) による現場操作
- 「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション E：
タッチコントロール、3 つの光学式キー (Ⓢ、Ⓢ、Ⓢ) による外部操作
- 各種危険場所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。

分離型表示部および操作モジュール FHX50 経由



A0013137

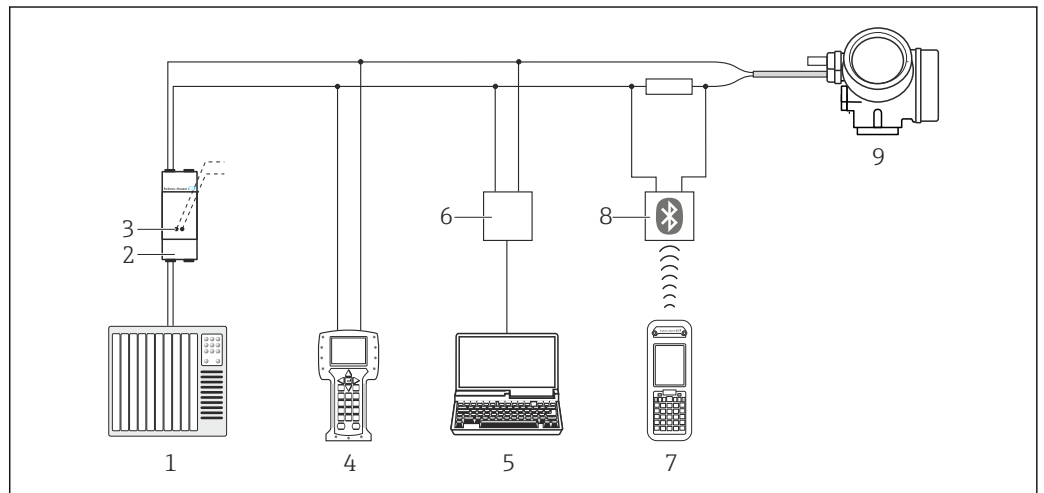
図 24 FHX50 経由の操作オプション

- 1 分離型表示部および操作モジュール FHX50 のハウジング
- 2 SD02 表示部および操作モジュール、プッシュスイッチ：操作のためにカバーを開いてください。
- 3 SD03 表示部および操作モジュール、光学式ボタン：カバーガラス上から操作が可能

リモート操作

HART プロトコル経由

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



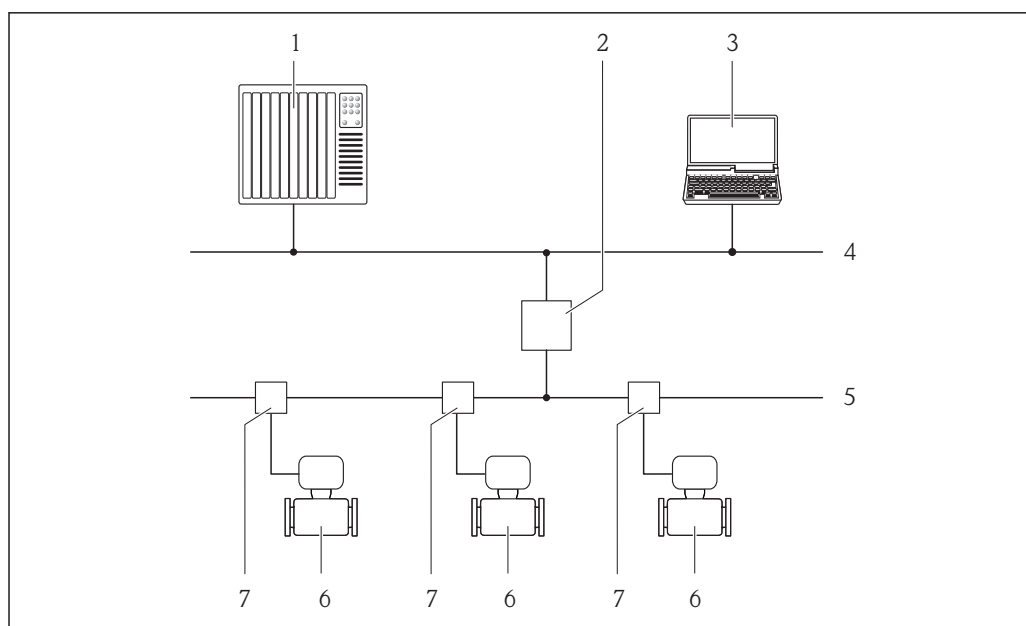
A0013764

図 25 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（通信抵抗付き）
- 3 Commubox FXA195 および Field Communicator 475 用の接続部
- 4 Field Communicator 475
- 5 操作ツール（例：FieldCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM）搭載のコンピュータ
- 6 Commubox FXA195（USB）
- 7 Field Xpert SFX350 または SFX370
- 8 VIATOR Bluetooth モデム、接続ケーブル付き
- 9 変換器

PROFIBUS PA ネットワーク経由

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



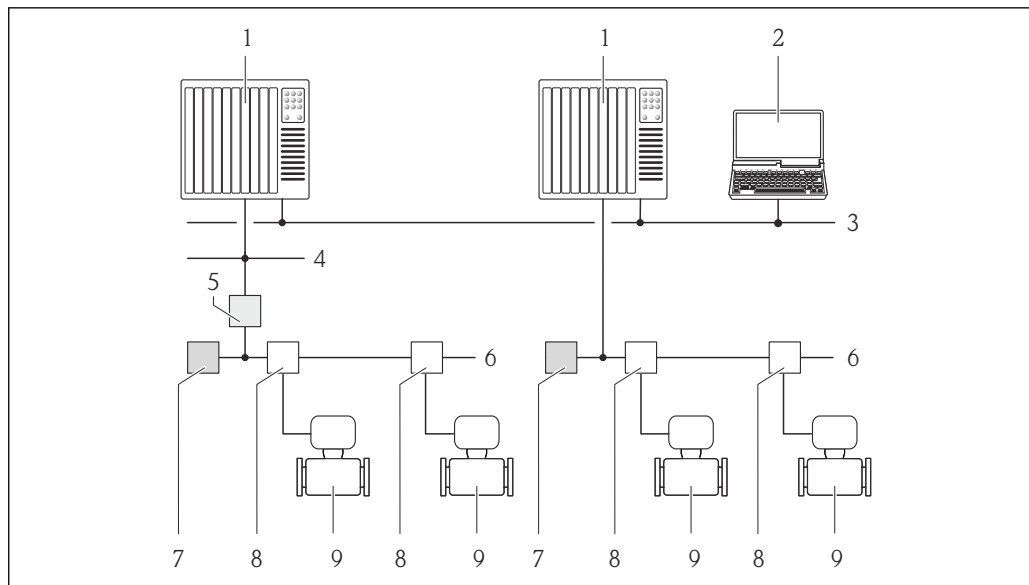
A0019013

図 26 PROFIBUS PA ネットワークを介したリモート操作のオプション

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

FOUNDATION Fieldbus ネットワーク経由

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



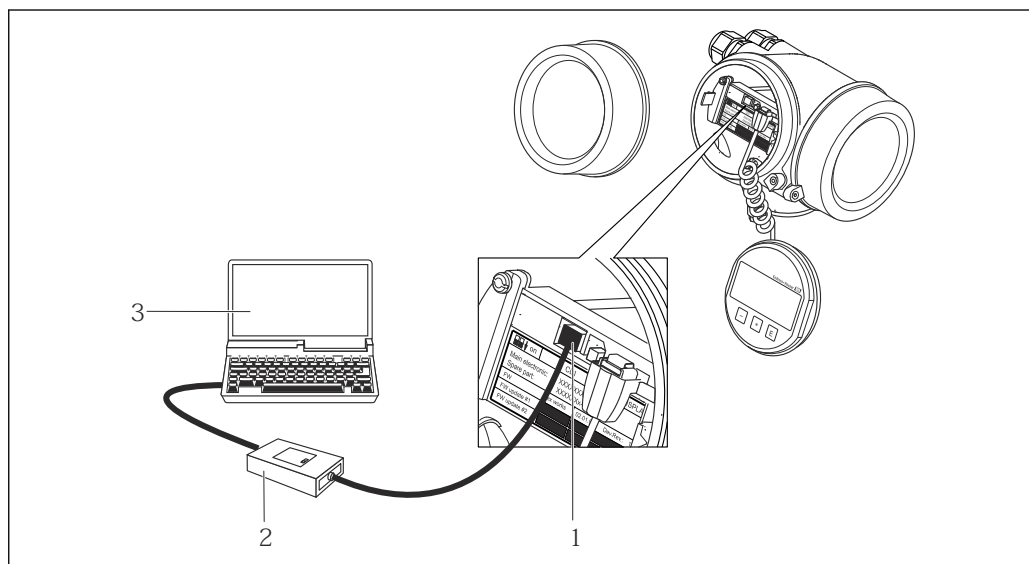
A0023460

図 27 FOUNDATION Fieldbus ネットワークを介したリモート操作のオプション

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

サービスインターフェイス

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	防爆構造等の記号
II2G / Zone 1	Ex d[ia] IIC T6-T1 Gb
II2D / Zone 21	Ex tb IIIC T** Db

Ex ia

カテゴリ	防爆構造等の記号
II2G / Zone 1	Ex ia IIC T6-T1 Gb
II2D / Zone 21	Ex tb IIIC T** Db

Ex nA

カテゴリ	防爆構造等の記号
II3G / Zone 2	Ex nA IIC T6-T1 Gc

Ex ic

カテゴリ	防爆構造等の記号
II3G / Zone 2	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

カテゴリ	防爆構造等の記号
Class I/II/III Division 1 Groups ABCDEFG	XP (Ex d 耐圧バージョン)

IS

カテゴリ	防爆構造等の記号
Class I/II/III Division 1 Groups ABCDEFG	IS (Ex i 本質安全バージョン)、エンティティパラメータ ¹⁾

1) コントロール図面に準拠したエンティティおよび NIFW パラメータ

NI

カテゴリ	防爆構造等の記号
Class I Division 2 Groups ABCD	NI (ノンインセンディブバージョン)、NIFW パラメータ ¹⁾

1) コントロール図面に準拠したエンティティおよび NIFW パラメータ

衛生適合性

- 3A 認証済み、EHEDG 検査済み
- シール → FDA に対応 (カルレッツシールは除く)

機能安全性

本機器は、SIL 2 (シングルチャンネル構造) および SIL 3 (一様な冗長性のあるマルチチャンネル構造) レベルまでの流量監視システム (最小、最大、レンジ) に使用することが可能で、IEC 61508 に準拠して TÜV が独自に評価し認証を行っています。

安全機器において以下の監視が可能です。
体積流量

 SIL 機器に関する情報を含む機能安全マニュアル (英文) → 70

HART 認定

HART インターフェイス

この機器は、HCF (HART Communication Foundation) の認定と登録を受けています。したがって、以下のすべての仕様要件を満たします。

- HART 7 の認証を取得
- この機器は、認証を取得した他メーカーの機器と組み合わせて動作させることもできます (相互運用性)

FOUNDATION Fieldbus 認証

FOUNDATION Fieldbus インターフェイス

この機器は、Fieldbus FOUNDATION の認定と登録を受けています。したがって、以下のすべての仕様要件を満たします。

- FOUNDATION Fieldbus H1 に準拠した認証
- 相互運用性試験キット (ITK)、バージョン 6.1.1 (証明書はお問い合わせください)
- 物理層適合性試験
- この機器は、認証を取得した他メーカーの機器と組み合わせて動作させることもできます (相互運用性)

PROFIBUS 認定

PROFIBUS インターフェイス

この機器は、PROFIBUS ユーザ組織 (PNO) 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。

- PROFIBUS PA プロファイルバージョン 3.02 に準拠した認証
- 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)

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、および実験室用途のための電気機器の安全要件
- 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
測定、制御、実験用機器の安全要求事項 - 第 1 部 一般要件
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
測定、制御、実験用機器の安全要求事項 - 第 1 部 一般要件
- NAMUR NE 21
工業用プロセスおよび試験機器の電磁適合性 (EMC)
- NAMUR NE 32
マイクロプロセッサ付きフィールド機器および制御機器の電源異常時のデータ保持
- NAMUR NE 43
アナログ出力信号を有するデジタル変換器の故障情報信号レベルの標準化
- NAMUR NE 53
デジタル電子部品を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。
- Endress+Hauser 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 → Products → 測定対象、ソフトウェア、またはシステムコンポーネントを選択 → 製品を選択 (選択リストから測定原理、製品シリーズなどを選択) → デバイスサポートツール (ページの右側の欄): 選択した製品の仕様を設定 → 選択した製品の製品コンフィギュレータが開きます。
 - お近くの弊社営業所もしくは販売代理店：www.addresses.endress.com

 製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定ツール

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

アプリケーションパッケージ

機器の機能を拡張するために、各種のアプリケーションパッケージが用意されています。これらのパッケージは、安全面や特定のアプリケーション要件を満たすのに必要とされます。

アプリケーションパッケージは、Endress+Hauser 社に機器と一緒に注文するか、または後から追加注文できます。オーダーコードに関する詳細は、お近くの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、弊社ウェブサイトの製品ページをご覧ください：www.endress.com。

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。 イベントログ： メッセージ数 20 (基本バージョン) から 100 にメモリ容量が増えます。 データロギング (ラインレコード)： ■ 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 FieldCare を使用して、データロギングが視覚化されます。

Heartbeat Technology	パッケージ	説明
	Heartbeat 検証	Heartbeat 検証： 機器を設置した場合、プロセスを中断することなく、必要に応じて機器機能を確認できます。 ■ 現場操作またはその他の操作インターフェイス (例：FieldCare) を介してアクセスします。 ■ 製造者仕様の枠内で、たとえば、プルーフトストのために機器機能を記録します。 ■ 始めから終わりまでの、トレーサビリティが確保できる検証結果のドキュメンテーション (レポートを含む)。 ■ 事業者のリスク評価に応じて、校正間隔を延長することが可能になります。

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
分離ディスプレイ FHX50	表示モジュールを取り付けるための FHX50 ハウジング→ 61 ■ FHX50 ハウジングが適応するモジュール： – SD02 表示モジュール（プッシュスイッチ） – SD03 表示モジュール（タッチコントロール） ■ ハウジング材質： – プラスチック PBT – ステンレス CF-3M（SUS 316L 相当、1.4404） ■ 接続ケーブル長：最大 60 m (196 ft) （注文可能なケーブル長：5 m (16 ft)、10 m (32 ft)、20 m (65 ft)、30 m (98 ft)） FHX50 ハウジングおよび表示モジュールとともに機器を注文できます。それぞれのオーダーコードで以下のオプションを選択する必要があります。 ■ 機器のオーダーコード、仕様コード 030： - オプション L または M「準備用；ディスプレイ FHX50」 ■ FHX50 ハウジングのオーダーコード、仕様コード 050（計測デバイス）： - オプション A「分離ディスプレイ用 FHX50」 ■ FHX50 ハウジングのオーダーコード、仕様コード 020（ディスプレイ、操作）の希望する表示モジュールによります： – オプション C：SD02 表示モジュール（プッシュスイッチ） – オプション E：SD03 表示モジュール（タッチコントロール） FHX50 ハウジングを改造キットとして注文することもできます。機器の表示モジュールは FHX50 ハウジングで使用します。FHX50 ハウジングのオーダーコードで以下のオプションを選択する必要があります。 ■ 仕様コード 050（計測デバイス）：オプション B「ディスプレイ FHX50 以外 + レトロフィットキット」 ■ 仕様コード 020（ディスプレイ、操作）：オプション A「なし、既存のデバイスディスプレイを使用」  詳細については、個別説明書（英文）SD01007F を参照してください
2 線式機器用の過電圧保護	過電圧保護モジュールは、機器と一緒に注文することをお勧めします。製品構成、仕様コード 610「取付けアクセサリ」、オプション NA「過電圧保護付」を参照してください。改造の場合のみ別注が必要です。 ■ OVP10：1 チャンネル機器（コード 020、オプション A）： ■ OVP20：2 チャンネル機器（コード 020、オプション B、C、E または G）  詳細については、個別説明書（英文）SD01090F を参照してください。
日除けカバー	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します。  詳細については、個別説明書（英文）SD00333F を参照してください。

センサ用

アクセサリ	説明
シールセット	センサのシールの定期交換用
溶接治具	プロセス接続としての溶接接続：配管内取り付け用溶接治具。

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。
取付キット	構成内容： ■ プロセス接続（2） ■ ネジ ■ シール

通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Commubox FXA195 HART	USB インターフェイスによる FieldCare との本質安全 HART 通信用。  詳細については、「技術仕様書」TI00404F を参照してください。
Commubox FXA291	CDI インターフェイス（= Endress+Hauser Common Data Interface）付きの Endress+Hauser 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」TI405C/07 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。
Wireless HART アダプタ SWA70	フィール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。データ保護および伝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。
Fieldgate 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。
Fieldgate 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 SFX350	Field Xpert SFX350 は、設定およびメンテナンス用のモバイルコンピュータです。非危険場所での HART および FOUNDATION フィールドバス機器の効率的な機器設定および診断が可能です。  詳細については、「取扱説明書」BA01202S を参照してください。
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 は、設定およびメンテナンス用のモバイルコンピュータです。非危険場所および危険場所での HART および FOUNDATION フィールドバス機器の効率的な機器設定および診断が可能です。  詳細については、「取扱説明書」BA01202S 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	説明
Applicator	Endress+Hauser 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、性能特性、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。 Applicator は以下から入手可能： ■ 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 Endress+Hauser 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 Endress+Hauser が行います。 W@M を使用できます。 - 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	Endress+Hauser の FDT ベースのプラントアセットマネ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	説明
Memograph M グラフィックディスプレイレコーダ	Memograph M は関連するすべての測定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、計測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、非危険場所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

-  同梱される関連の技術資料の概要については、次を参照してください。
- W@M デバイスビューワー：型式銘板のシリアル番号を入力 (www.endress.com/deviceviewer)
 - Endress+Hauser Operations App：型式銘板のシリアル番号を入力するか、型式銘板の 2-D マトリクスコード (QR コード) をスキャンしてください。

標準資料

簡易取扱説明書

機器	資料番号
Promag H 200	KA01120D

取扱説明書

機器	資料番号		
	HART	FOUNDATION フィールドバス	PROFIBUS PA
Promag H 200	BA01110D	BA01377D	BA01375D

機器パラメータ

機器	資料番号		
	HART	FOUNDATION フィールドバス	PROFIBUS PA
Promag 200	GP01026D	GP01028D	GP01027D

機器固有の補足資料

安全上の注意事項

内容	資料番号
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
NEPSI Ex d	XA01179D
NEPSI Ex i	XA01178D
NEPSI Ex nA, Ex ic	XA01180D
INMETRO Ex d	XA01309D
INMETRO Ex i	XA01310D
INMETRO Ex nA	XA01311D

個別説明書

内容	資料番号
機能安全マニュアル	SD01451D
Heartbeat Technology	SD01452D

インストールガイド（英文）

内容	資料コード
スペアパーツセットのインストールガイド	各アクセサリに応じて

登録商標

HART®

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

PROFIBUS®

PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Germany の登録商標です。

FOUNDATION™ Fieldbus

Fieldbus Foundation, Austin, Texas, USA の登録申請中の商標です。

Applicator®、FieldCare®、Field Xpert™、HistoROM®、Heartbeat Technology™

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
