

技術仕様書

Proline Prosonic Flow B 200

超音波流量計



ループ電源テクノロジーを搭載した高精度かつ信頼性の高いバイオガス計測用機器

アプリケーション

- ガス組成の影響を受けない測定原理
- 変動するプロセス条件下でのウェットバイオガスおよび消化ガスのインライン流量計

機器特長

- 多変数機器：流量、温度、メタン
- 流体温度：0～80 °C (32～176 °F)
- プロセス圧力：0.07～1.1 MPa a (10.2～159 psi a)
- ループ電源テクノロジー
- 堅牢性の高いデュアルコンパートメントハウジング
- プラントの安全性：国際的な認定を取得

特長

- メタン濃度のリアルタイム測定を内蔵
- 低圧ガス向けに最適化 – 特殊なセンサ設計
- 追加の圧力損失なし – フルボア構造
- プロセスの透明性 – 診断能力
- 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	28
使用されるシンボル.....	3	流体温度範囲.....	28
機能とシステム構成	3	圧力温度曲線.....	28
測定原理.....	3	流量制限.....	30
計測システム.....	4	圧力損失.....	30
入力	5	使用圧力.....	30
測定変数.....	5	断熱.....	30
測定範囲.....	6	構造	30
計測可能流量範囲.....	6	寸法 (SI 単位).....	30
入力信号.....	6	寸法 (US 単位).....	34
出力	7	質量.....	38
出力信号.....	7	材質.....	39
アラーム時の信号.....	8	プロセス接続.....	41
負荷.....	9	操作性	42
防爆接続データ.....	10	操作コンセプト.....	42
ローフローカットオフ.....	13	現場操作.....	42
電氣的絶縁性.....	13	リモート操作.....	43
プロトコル固有のデータ.....	14	サービスインターフェイス.....	44
電源	16	認証と認定	44
端子の割当て.....	16	CE マーク.....	44
電源電圧.....	16	C-Tick マーク.....	44
消費電力.....	17	防爆認定.....	44
消費電流.....	17	HART 認定.....	45
電源障害.....	17	圧力機器指令.....	45
電気接続.....	18	その他の基準およびガイドライン.....	45
電位平衡.....	20	注文情報	46
端子.....	20	アプリケーションパッケージ	46
電線管接続口.....	20	診断機能.....	46
ケーブル仕様.....	20	Heartbeat Technology.....	47
過電圧保護.....	21	アクセサリ	47
性能特性	21	機器固有のアクセサリ.....	47
基準動作条件.....	21	通信関連のアクセサリ.....	48
最大測定誤差.....	21	サービス関連のアクセサリ.....	49
繰返し性.....	22	システムコンポーネント.....	50
応答時間.....	22	関連資料	50
周囲温度の影響.....	22	標準資料.....	50
設置	23	機器固有の補足資料.....	51
取付位置.....	23	登録商標	51
取付方向.....	23		
上流側/下流側直管長.....	24		
特別な取付指示.....	25		
環境	26		
周囲温度範囲.....	26		
保管温度.....	28		
保護等級.....	28		
耐衝撃.....	28		
耐振動.....	28		
電磁適合性 (EMC).....	28		

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

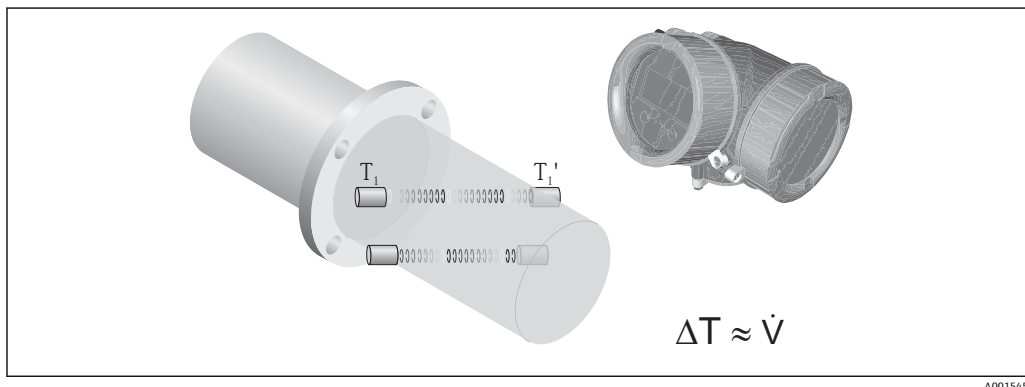
測定原理

Proline Prosonic Flow 超音波流量計では、センサペアを使用して流体の流量を測定します。計測器本体の両側にセンサを取り付け、一方のセンサがやや下流側になるように設置します。流れを妨げない構造となっており、可動部はありません。

流量信号を定めるには、まずセンサペア間で相互に音響信号を送受信し、各信号の伝搬時間を測定します。次に、流れの順方向に発信された音は流れの逆方向に発信された音よりも速く伝わるという原理に基づき、この時間差（ ΔT ）を利用してセンサ間の流体速度を算出します。

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

先進のデジタル信号処理によって、混相流の影響が減少するため、流量測定の実証が可能になり、計測の信頼性も向上します。



A0015451

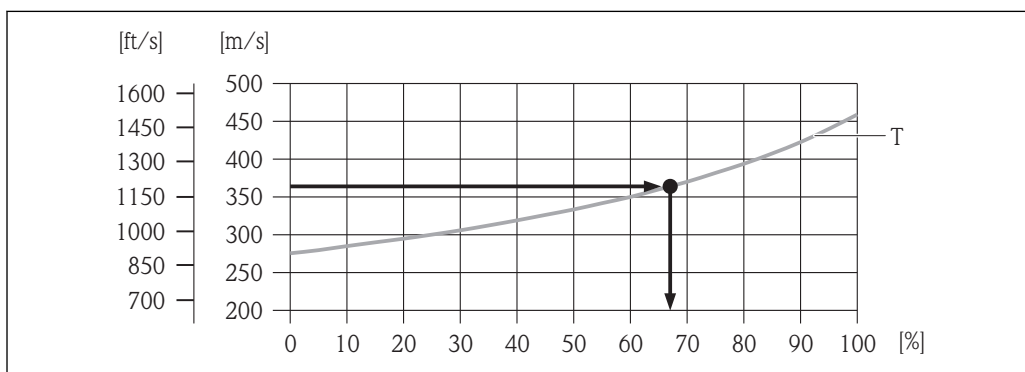
メタン濃度 (CH₄) の直接測定

ガスの音速、温度、化学組成には、直接的な相関関係があります。これらの特性値の2つが判明している場合、3つ目の値を計算することが可能です。ガス温度またはメタン濃度が高いほど、バイオガスの音速は高くなります。

本機器は音速と現在のガス温度の両方を高い精度で測定できるため、追加の測定機器を使用せずに、メタン濃度を直接計算して現場に表示することが可能です→ 図 1、図 4。

バイオガスの相対湿度は通常 100% です。そのため、温度測定によって含水量を計算し、補正することができます。

本機器は、メタン濃度を直接測定し、ガス流量とガス品質を常時監視できるユニークなシステムです。このようにして、バイオガスプラントのオペレータは、特に消化プロセスなどの問題に迅速に対応できます。



A0016160

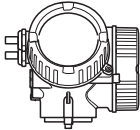
図 1 温度 T : 40°C (104°F) における音速 [m/s (ft/s)] を基にしたメタン濃度 [%] の換算例

計測システム

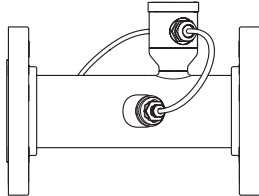
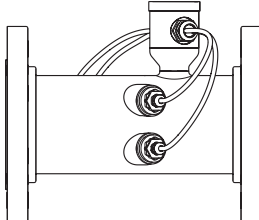
本機器は変換器とセンサから構成されます。

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

Prosonic Flow 200  A0013471	機器の型および材質： ■ 一体型、塗装アルミダイカスト： アルミダイカスト、AlSi10Mg、塗装 ■ 一体型、ステンレス： 高耐食性：ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当) 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

Prosonic Flow B 1 測線バージョン：50 A (2"), 80 A (3")  A0015826	■ 測定対象ガス： - バイオガス - 坑内爆発性ガス - 空気 - メタン - 窒素 - メタン濃度の非常に高いガス ■ 呼び口径の範囲：50～200 A (2～8") ■ 材質： - センサ： - ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)、冷間加工 - ステンレス 1.4435 (SUS 316L 相当)、冷間加工 - プロセス接続： - ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当)、 - ステンレス 1.4306 (SUS 304L 相当)、 - ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)、 - スチール S235JR、 - 炭素鋼 A105
2 測線バージョン：100～200 A (4～8")  A0015452	

入力

測定変数

プロセス変数 (測定値)

体積流量

プロセス変数 (計算値)

- 基準体積流量
- 質量流量

プロセス変数 (オプション)

「センサバージョン」のオーダーコード、オプション 2 「体積流量 + バイオガス分析」

- メタン基準体積流量
- エネルギー流量
- メタン濃度
- 総発熱量
- ウォッベ指数
- 温度

測定範囲

標準（「校正流量」のオーダーコード、オプション 1：「計測可能流量範囲 30 : 1」）

呼び口径		流速		体積流量	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]	[m³/h]	[ft³/h]
50	2	1～30	3.28～98.4	9～269	316～9495
80	3	1～30	3.28～98.4	20～611	720～21592
100	4	1～30	3.28～98.4	34～1032	1215～36443
150	6	1～30	3.28～98.4	76～2290	2695～80862
200	8	1～30	3.28～98.4	131～3925	4620～138596

オプション（「校正流量」のオーダーコード、オプション 2：「計測可能流量範囲 100 : 1」）

呼び口径		流速		体積流量	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]	[m³/h]	[ft³/h]
50	2	0.3～30	0.98～98.4	3～269	95～9495
80	3	0.3～30	0.98～98.4	6～611	215～21592
100	4	0.3～30	0.98～98.4	11～1032	363～36443
150	6	0.3～30	0.98～98.4	25～2290	805～80862
200	8	0.3～30	0.98～98.4	43～3925	1365～138596

この表に記載された値は、参考値です。

 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。
→  49

推奨の測定範囲

「流量制限」セクションを参照 →  30

計測可能流量範囲

- 30 : 1（標準、「校正流量」のオーダーコード、オプション 1：「計測可能流量範囲 30 : 1」）
- 100 : 1（オプション、「校正流量」のオーダーコード、オプション 2：「計測可能流量範囲 100 : 1」）

プリセットされたフルスケール値を超える流量がアンプに過負荷をかけることはありません。そのため、積算値は正確に記録されます。

入力信号

電流入力

電流入力	4～20 mA（パッシブ）
分解能	1 μA
電圧降下	通常：2.2～3 V 3.6～22 mA
最大電圧	≤ 35 V
可能な入力変数	圧力

外部測定値

特定の測定変数の精度を上げるため、オートメーションシステムにより機器にプロセス圧力を連続して書き込むことができます。Endress+Hauser では絶対圧力用の圧力伝送器（例：Cerabar M または Cerabar S）の使用を推奨しています。

 Endress+Hauser では各種の圧力伝送器を用意しています。「アクセサリ」章を参照してください。→  50

以下の測定変数を計算するために外部測定値を読み込むことをお勧めします。

- エネルギー流量
- 質量流量
- 基準体積流量
- メタン基準体積流量

電流入力

電流入力を介して測定値がオートメーションシステムから機器に書き込まれます → 図 6。

HART プロトコル

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

- HART プロトコル
- パーストモード

出力

出力信号

電流出力

電流出力 1	4～20 mA HART (パッシブ)
電流出力 2	4～20 mA (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 ■ 基準体積流量 ■ メタン基準体積流量 ■ 質量流量 ■ エネルギー流量 ■ メタン濃度 ■ 正味熱量 ■ ウォッペ指数 ■ 温度

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。→ 図 10
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 ■ 基準体積流量 ■ メタン基準体積流量 ■ 質量流量 ■ エネルギー流量

周波数出力	
出力周波数	調整可能：0～1000 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 ■ 基準体積流量 ■ メタン基準体積流量 ■ 質量流量 ■ エネルギー流量 ■ メタン濃度 ■ 正味熱量 ■ ウォッベ指数 ■ 温度
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 - 基準体積流量 - メタン基準体積流量 - 質量流量 - エネルギー流量 - メタン濃度 - 正味熱量 - ウォッベ指数 - 温度 - 積算計 1～3 ■ 流れ方向監視 ■ ステータス - ローフローカットオフ

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**4～20 mA**

フェールセーフモード	選択可能 (NAMUR 推奨 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 ■ 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
------------	--

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
- 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 →  43

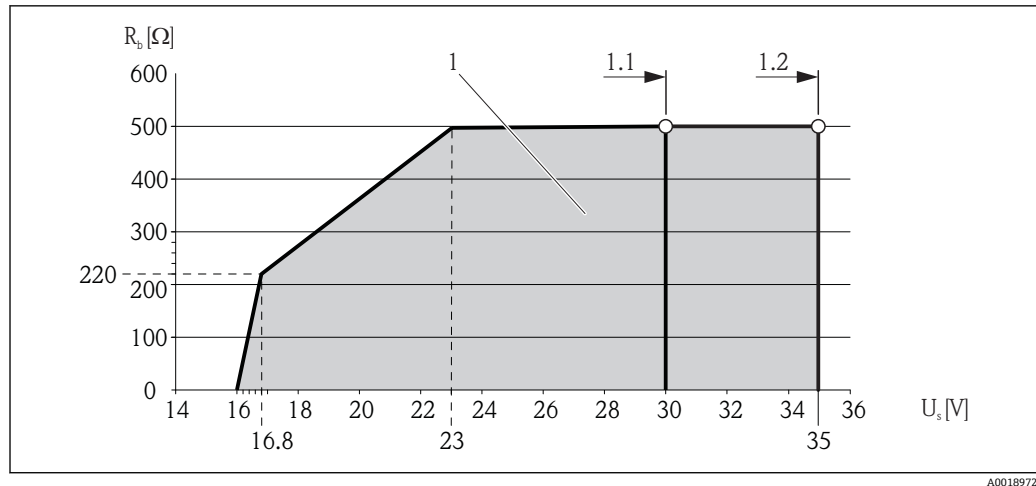
負荷

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。

- $U_S = 16.0 \sim 16.8 \text{ V}$ の場合： $R_B \leq (U_S - 16.0 \text{ V}) : 0.0036 \text{ A}$
- $U_S = 16.8 \sim 23.0 \text{ V}$ の場合： $R_B \leq (U_S - 12.0 \text{ V}) : 0.022 \text{ A}$
- $U_S = 23.0 \sim 30.0 \text{ V}$ の場合： $R_B \leq 500 \text{ } \Omega$



A0018972

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」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」(Ex i) およびオプション C 「4～20 mA HART + 4～20 mA アナログ」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： $U_s = 17.5 \text{ V}$

最大負荷： $R_B \leq (17.5 \text{ V} - 12.0 \text{ V}) : 0.022 \text{ A} = 250 \Omega$

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	$U_{\text{nom}} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$
オプション B	4～20 mA HART	$U_{\text{nom}} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$
	パルス/周波数/スイッチ出力	$U_{\text{nom}} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$ $P_{\text{max}} = 1 \text{ W}^{1)}$
オプション C	4～20 mA HART	$U_{\text{nom}} = \text{DC } 30 \text{ V}$
	4～20 mA アナログ	$U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$
オプション D	4～20 mA HART	$U_{\text{nom}} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$
	パルス/周波数/スイッチ出力	$U_{\text{nom}} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$ $P_{\text{max}} = 1 \text{ W}^{1)}$
	4～20 mA 電流入力	$U_{\text{nom}} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$

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 C	4～20 mA HART	$U_{nom} = DC\ 30\ V$ $U_{max} = 250\ V$
	4～20mA アナログ	
オプション D	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	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W^{1)}$
	4～20 mA 電流入力	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$

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

防爆構造 NI

「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 C	4～20 mA HART	$U_{nom} = DC\ 30\ V$ $U_{max} = 250\ V$
	4～20mA アナログ	
オプション D	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	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W^{1)}$
	4～20 mA 電流入力	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$

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

防爆構造 NIFW

「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	$U_i = \text{DC } 35 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
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	$U_i = \text{DC } 35 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$
オプション C	4~20 mA HART	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 30 \text{ nF}$
	4~20mA アナログ	
オプション D	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	$U_i = \text{DC } 35 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$
	4~20 mA 電流入力	$U_i = \text{DC } 35 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$

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 C	4~20 mA HART	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$

「出力」のオーダーコード	出力タイプ	本質安全値
	4～20mA アナログ	$L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 30 \text{ nF}$
オプション D	4～20 mA HART	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	パルス/周波数/スイッチ出力	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$
	4～20 mA 電流入力	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$

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	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
オプション B	4～20 mA HART	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	パルス/周波数/スイッチ出力	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$
オプション C	4～20 mA HART	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 30 \text{ nF}$
	4～20mA アナログ	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 30 \text{ nF}$
オプション D	4～20 mA HART	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	パルス/周波数/スイッチ出力	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$
	4～20 mA 電流入力	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$

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	0x5A
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

動の変数	動の変数の読取り：HART コマンド 3 測定変数は任意に動の変数に割り当てることが可能です。 PV（一次動の変数）に割り当て可能な測定変数 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ メタン基準体積流量 ■ エネルギー流量 ■ メタン濃度 (%) ■ 発熱量 ■ ウォッベ指数 ■ 温度 ■ 質量流量 ■ 音速値 ■ 流速 ■ 有効なシグナル値 ■ 信号の非対称性 ■ 乱流 ■ 信号対ノイズ比 ■ 信号の強さ SV、TV、QV（二次、三次、四次動の変数）に割り当て可能な測定変数 ■ 体積流量 ■ 基準体積流量 ■ メタン基準体積流量 ■ エネルギー流量 ■ メタン濃度 (%) ■ 発熱量 ■ ウォッベ指数 ■ 温度 ■ 積算計 1 ■ 積算計 2 ■ 積算計 3 ■ 質量流量 ■ 音速値 ■ 流速 ■ 有効なシグナル値 ■ 信号の非対称性 ■ 乱流 ■ 信号対ノイズ比 ■ 信号の強さ
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。 最大 8 つの機器変数を送信できます。 ■ 0 = 体積流量 ■ 1 = 基準体積流量 ■ 2 = メタン基準体積流量 ■ 3 = エネルギー流量 ■ 4 = メタン濃度 (%) ■ 5 = 発熱量 ■ 6 = ウォッベ指数 ■ 7 = 温度 ■ 8 = 積算計 1 ■ 9 = 積算計 2 ■ 10 = 積算計 3 ■ 11 = 質量流量 ■ 12 = 音速 ■ 13 = 流速 ■ 14 = 有効なシグナル値 ■ 15 = 信号の非対称性 ■ 16 = 乱流 ■ 17 = 信号対ノイズ比 ■ 18 = 信号の強さ

電源

端子の割当て

変換器

接続

最大の端子数 端子 1～6： 過電圧保護機能なし	「取付アクセサリ」のオーダーコードの端子の最大数、オプション NA 「過電圧保護」 - 端子 1～4： 過電圧保護機能内蔵 - 端子 5～6： 過電圧保護機能なし
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 入力 (パッシブ)：電源電圧および信号伝送 4 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		入力	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
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 C ¹⁾	4〜20 mA HART (パッシブ)		4〜20mA アナログ (パッシブ)		-	
オプション D ^{1) 2)}	4〜20 mA HART (パッシブ)		パルス/周波数/スイッチ出力 (パッシブ)		4〜20 mA 電流入力(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) オプション D では、内蔵の過電圧保護が使用されません。端子 5 および 6 (電流入力) は過電圧に対して保護されません。

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 16 V 20 mA の場合：≥ DC 12 V	DC 35 V
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 16 V 20 mA の場合：≥ DC 12 V	DC 35 V

「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 C : 4~20 mA HART + 4~20 mA アナログ	4 mA の場合 : ≥ DC 16 V 20 mA の場合 : ≥ DC 12 V	DC 30 V
オプション D : 4~20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力、4~20 mA 電流入力 ³⁾	≥ DC 12 V	DC 35 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) 2.2 V から 3 V の電圧降下 (3.59~22 mA)

 負荷の詳細については、→ 図 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。→ 図 50

 防爆接続値の詳細については、を参照してください。→ 図 10

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 : 2770 mW
オプション C : 4~20 mA HART + 4~20 mA アナログ	- 出力 1 を使用した場合 : 660 mW - 出力 1 および 2 を使用した場合 : 1320 mW
オプション D : 4~20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力、4~20 mA 電流入力	- 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 : 2770 mW - 出力 1 および入力を使用した場合 : 840 mW - 出力 1、2 および入力を使用した場合 : 2840 mW

 防爆接続値の詳細については、を参照してください。→ 図 10

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

電流入力

3.59~22.5 mA

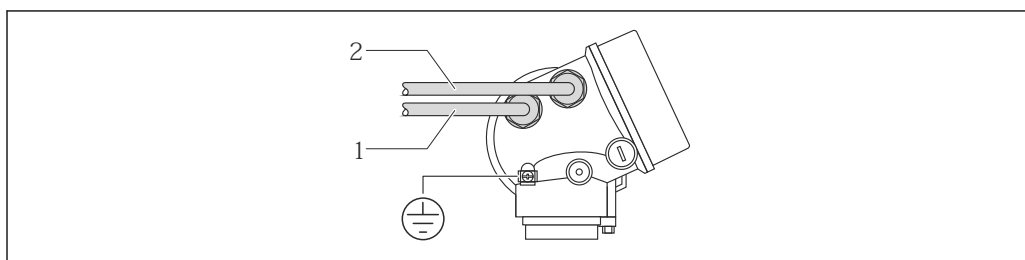
 内部電流制限 : 最大 26 mA

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

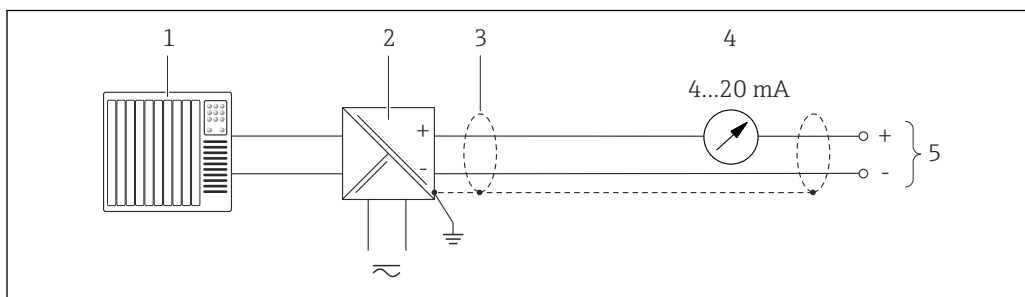


A0015510

- 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

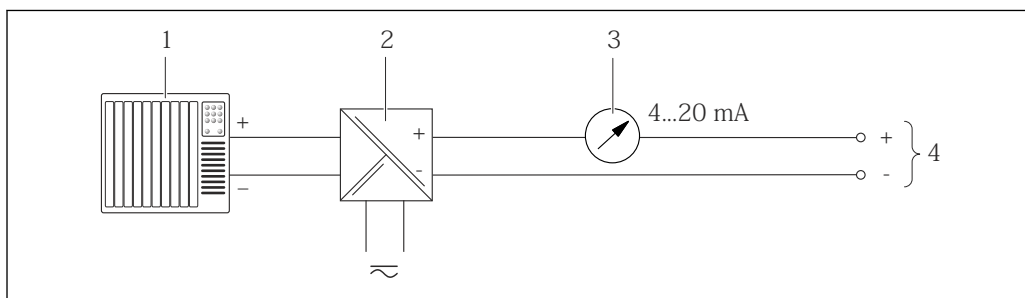


A0015511

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 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 → 図 43
最大負荷に注意する。→ 図 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 → 図 9
5 変換器

電流出力 4~20 mA

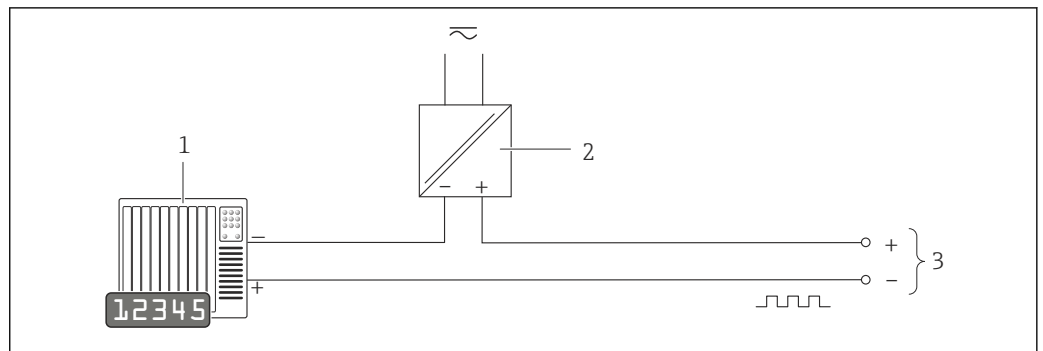


A0015512

図 3 4~20 mA 電流出力 (パッシブ) の接続例

- 1 オートメーションシステム、電流入力付き (例: PLC)
2 電源用アクティブバリア (例: RN221N)
3 アナログ表示器: 最大負荷に注意 → 図 9
4 変換器

パルス/周波数出力

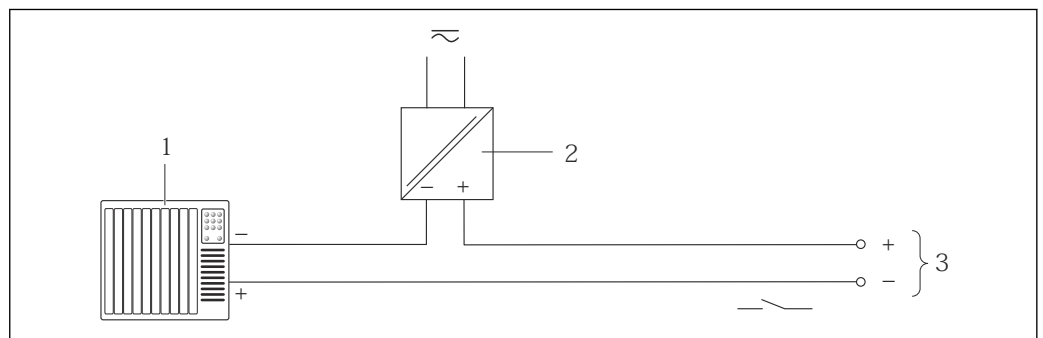


A0016801

図 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

スイッチ出力

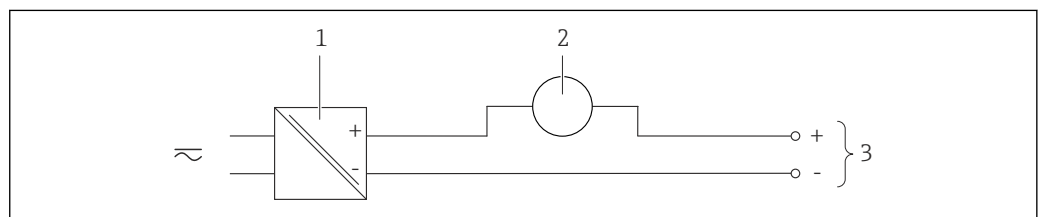


A0016802

図 5 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

電流入力

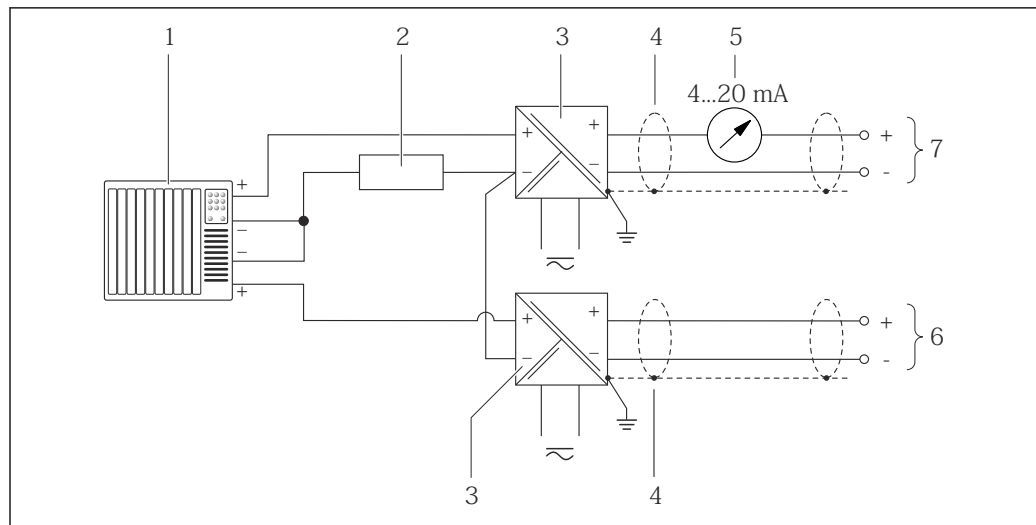


A0020741

図 6 4～20 mA 電流入力の接続例

- 1 電源
- 2 外部機器（圧力測定用）
- 3 変換器：入力値に注意 → 図 6

HART 入力



A0016029

図 7 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 圧力伝感器（例：Cerabar M、Cerabar S）：要件はを参照
- 7 変換器

電位平衡

要件

電位平衡に関して特別な措置を講じる必要はありません。



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）。

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 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。

電流入力

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 ¹⁾
チャンネルあたりの抵抗	$2 \cdot 0.5 \Omega \text{ max}$
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 → 図 26

性能特性

基準動作条件

- エラーリミットは ISO/DIS 11631 に準拠
- 校正ガス：空気
- 大気圧で温度 $24 \pm 0.5 \text{ °C}$ ($75.2 \pm 0.9 \text{ °F}$) 以内
- 湿度 40% RH 未満
- ISO 17025 に準拠した認定校正装置に基づく精度

 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。
→ 図 49

最大測定誤差

o.r. = 読み値、o.f.s. = 対フルスケール値、abs. = 絶対値、T = 流体温度

体積流量

標準 「校正流量」のオーダーコード、オプション 1： 「計測可能流量範囲 30 : 1」	■ $\pm 1.5 \text{ \% o.r.}$、3～30 m/s (9.84～98.4 ft/s) の場合 ■ $\pm 3 \text{ \% o.r.}$、1～3 m/s (3.28～9.84 ft/s) の場合
オプション 「校正流量」のオーダーコード、オプション 2： 「計測可能流量範囲 100 : 1」	■ $\pm 0.1 \text{ \% o.f.s.}$、0.3～1 m/s (0.98～3.28 ft/s) の場合 ■ $\pm 1.5 \text{ \% o.r.}$、1～30 m/s (3.28～98.4 ft/s) の場合

メタン

$\pm 2 \text{ \% o.f.s.} = \pm 2 \text{ \% abs.}$

温度

$\pm 0.6 \text{ \%} \pm 0.005 \cdot T \text{ °C}$ ($\pm 0.9 \text{ °F} \pm 0.005 \cdot (T - 32) \text{ °F}$)

最大測定誤差の例（体積流量）

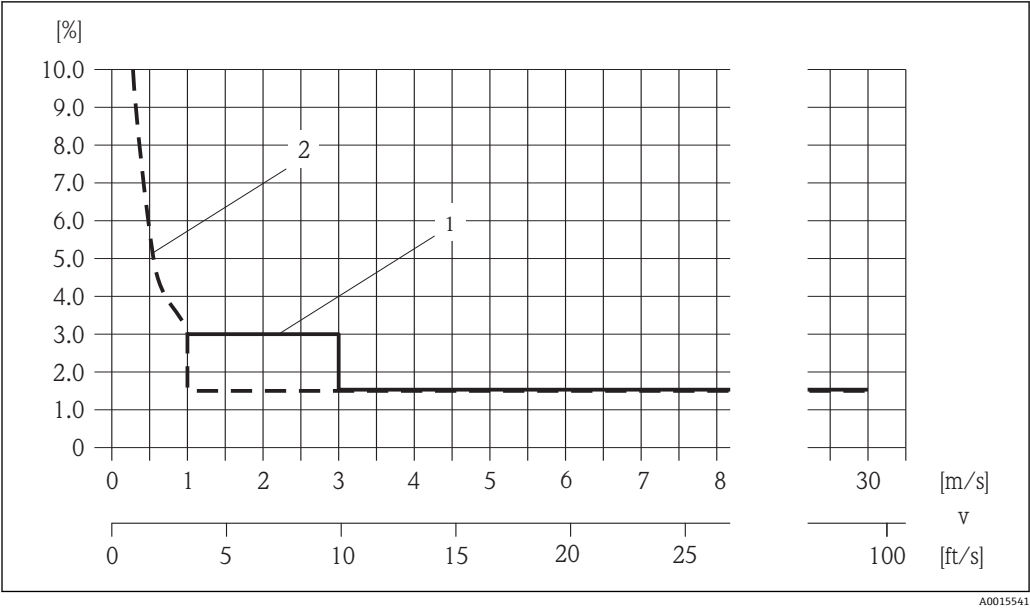


図 8 最大測定誤差の例（体積流量）(% o.r.)
1 標準（「校正流量」のオーダーコード、オプション 1：「計測可能流量範囲 30：1」）
2 オプション（「校正流量」のオーダーコード、オプション 2：「計測可能流量範囲 100：1」）

出力の精度

o.r. = 読み値
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

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

繰返し性 o.r. = 読み値、o.f.s. = 対フルスケール値、abs. = 絶対値、T = 流体温度

体積流量

±0.5 % o.r.

メタン

±0.5 % o.f.s. = ±0.5 % abs.

温度

±0.3 °C ± 0.0025 × T °C (±0.45 °F ± 0.0025 × (T - 32) °F)

応答時間

- 応答時間は設定に応じて異なります（ダンピング）。
- 流量が不規則に変化する場合の応答時間：1000 ms 後にフルスケール値の 95%

周囲温度の影響 o.r. = 読み値

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
温度係数、フルスケール時 (20 mA)	0.05 %/10 K

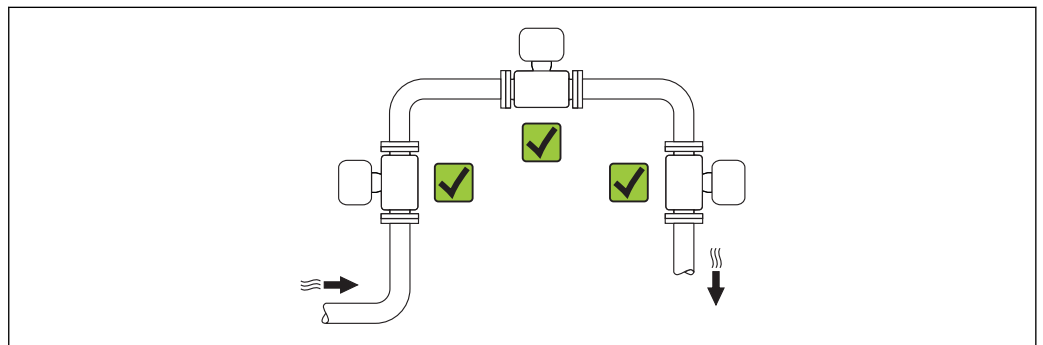
パルス/周波数出力

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



A0015543

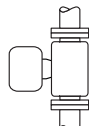
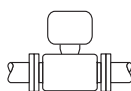
取付方向

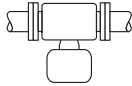
センサの型式銘板に表示された矢印の方向が、流れ方向（配管を流れる測定物の方向）に従ってセンサを取り付ける際に役立ちます。

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

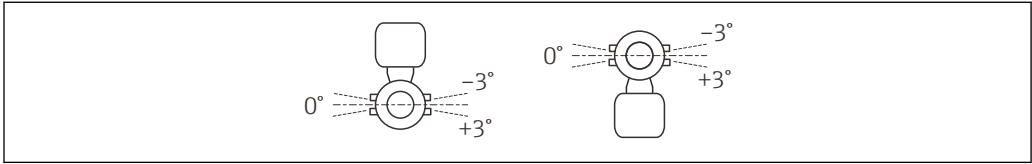


A0015895

取付方向			一体型
A	垂直方向	 A0015545	☒ ☒
B	水平方向、変換器上側 *	 A0015589	☒ ☒

取付方向			一体型
C	水平方向、変換器下側 *	 A0015590	
D	水平方向、変換器が横向き	 A0015592	

 * 変換器の水平位置は、最大偏差が $\pm 3^\circ$ 以内に収まるよう設置してください。

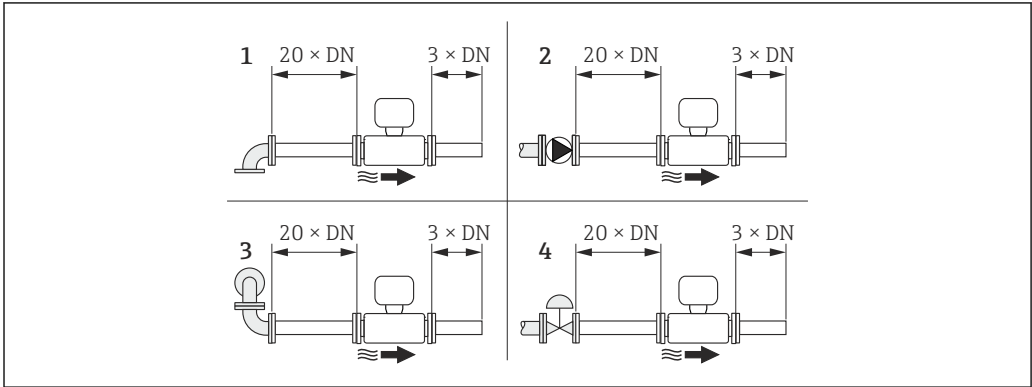


A0016534

上流側/ 下流側直管長

センサは可能であれば、バルブ、ティー、エルボなどの上流側に取り付けてください。機器の指定された精度レベルを達成するには、下記の上流側/ 下流側直管長を最低限維持する必要があります。流れの障害物が複数ある場合は、指定された最長の上流側直管長を遵守してください。

1 測線バージョン : 50 A (2")、80 A (3")

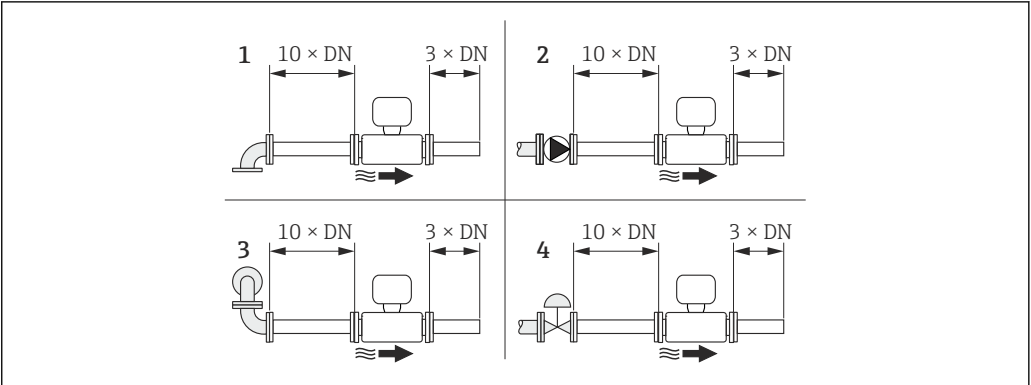


A0015453

図 9 1 測線バージョン : 各種の流れ障害物と最小の上流側 / 下流側直管長

- 1 90°エルボまたはティー
- 2 ポンプ
- 3 同一平面上にない 2 個の 90°エルボ
- 4 コントロールバルブ

2 測線バージョン : 100~200 A (4~8")



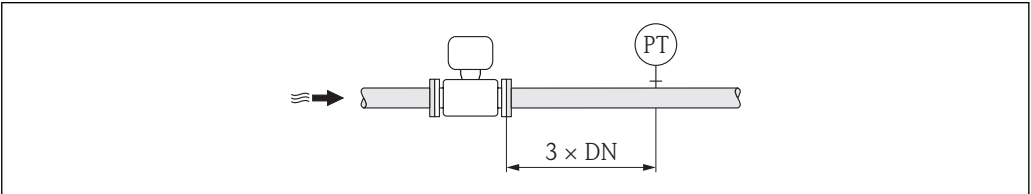
A0015553

図 10 2 測線バージョン : 各種の流れ障害物と最小の上流側 / 下流側直管長

- 1 90°エルボまたはティー
- 2 ポンプ
- 3 同一平面上にない 2 個の 90°エルボ
- 4 コントロールバルブ

外部機器を設置する際の下流側直管長

外部機器を設置する場合、指定された距離を守ってください。



A0015901

PT 圧力伝送器

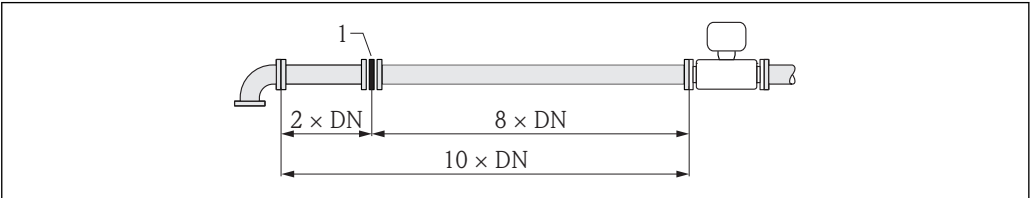
特別な取付指示

整流器

上流側直管長を確保できない場合は、整流器の使用を推奨します。これにより、上流側直管長を以下のように短縮できます。

1 測線バージョン	2 測線バージョン
10 × 呼び口径	5 × 呼び口径

整流器により、利用可能な上流側直管長を約 20 : 80 の割合で分割する必要があります。10 × 呼び口径の上流側直管長の例 :



A0015562

- 1 整流器

圧力損失

整流器の設置により生じる圧力損失は、次式より求めることができます。

$$\Delta p [\text{mbar}] = 0.0085 \cdot \rho [\text{kg/m}^3] \cdot v^2 [\text{m/s}]$$

バイオガスの例

$p = 104 \text{ kPa abs.}$

$\rho = 1.0432 \text{ kg/m}^3$, $t = 54 \text{ }^\circ\text{C}$ (129 °F) 時

$v = 7 \text{ m/s}$

$\Delta p = 0.0085 \cdot 1.0432 \text{ kg/m}^3 \cdot 49 \text{ m/s} = 0.043 \text{ kPa}$

abs. : 絶対圧

ρ : プロセス流体の密度

v : 平均流速

環境

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) ■ フランジなしバージョン : -40～+60 °C (-40～+140 °F)

▶ 屋外で使用する場合 :

特に高温地域では直射日光は避けてください。



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 → 47。

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)

次の式は、認証コード BJ または IJ の過電圧保護付きバージョンを設置する場合に適用されます：
 $T_a = T_a - 2 \text{ }^\circ\text{C}$ ($T_a = T_a - 3.6 \text{ }^\circ\text{F}$)

「出力」のオーダーコード、オプション A : 「4～20 mA HART」

Ex ia, Ex d, $c\text{CSA}_{\text{US}}$ IS, $c\text{CSA}_{\text{US}}$ XP, $c\text{CSA}_{\text{US}}$ NI

SI 単位

呼び口径 [mm]	T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
50～200	40	60	80	80	80	80	80
50～200	50	–	80	80	80	80	80
50～200	60	–	80	80	80	80	80

US 単位

呼び口径 [in]	T_a [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
2～8	104	140	176	176	176	176	176
2～8	122	–	176	176	176	176	176
2～8	140	–	176	176	176	176	176

「出力」のオーダーコード、オプション B : 「4～20 mA HART、パルス/周波数/スイッチ出力」

Ex ia, Ex d, $cCSA_{US}$ IS, $cCSA_{US}$ XP, $cCSA_{US}$ NI

SI 単位

呼び口径 [mm]	T _a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
50～200	40	– ¹⁾ の場合)	80	80	80	80	80
50～200	50	–	60 ²⁾	80	80	80	80
50～200	60	–	–	80	80	80	80

1) T_a = 60 °C (パルス/周波数/スイッチ出力 P_i ≤ 0.85 W2) T_a = 80 °C (パルス/周波数/スイッチ出力 P_i ≤ 0.85 W の場合)

US 単位

呼び口径 [in]	T _a [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
2～8	104	– ¹⁾ の場合)	176	176	176	176	176
2～8	122	–	140 ²⁾	176	176	176	176
2～8	140	–	–	176	176	176	176

1) T_a = 140 °F (パルス/周波数/スイッチ出力 P_i ≤ 0.85 W2) T_a = 176 °F (パルス/周波数/スイッチ出力 P_i ≤ 0.85 W の場合)

「出力」のオーダーコード、オプション C 「4～20 mA HART、4～20 mA アナログ」

Ex ia, Ex d, $cCSA_{US}$ IS, $cCSA_{US}$ XP, $cCSA_{US}$ NI

SI 単位

呼び口径 [mm]	T _a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
50～200	40	60	80	80	80	80	80
50～200	50	–	80	80	80	80	80
50～200	60	–	55	80	80	80	80

US 単位

呼び口径 [in]	T _a [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
2～8	104	140	176	176	176	176	176
2～8	122	–	176	176	176	176	176
2～8	140	–	131	176	176	176	176

「出力」のオーダーコード、オプション D 「4～20 mA HART、PFS 出力 ; 4～20 mA 入力」

Ex ia、Ex d、_CCSA_{US} IS、_CCSA_{US} XP、_CCSA_{US} NI

SI 単位

呼び口径 [mm]	T _a ¹⁾ [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
50～200	35	60	80	80	80	80	80
50～200	50	–	80	80	80	80	80
50～200	60	–	–	80	80	80	80

1) 温度等級 T5、T6 および認証オプション BA、BB、BD、BH、BJ、B2、IA、IB、ID、IH、IJ、I4、C2 で過電圧保護付きの機器には、以下を適用：T_a = T_a - 2 °C

US 単位

呼び口径 [in]	T _a ¹⁾ [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
2～8	95	140	176	176	176	176	176
2～8	122	–	176	176	176	176	176
2～8	140	–	–	176	176	176	176

1) 温度等級 T5、T6 および認証オプション BA、BB、BD、BH、BJ、B2、IA、IB、ID、IH、IJ、I4、C2 で過電圧保護付きの機器には、以下を適用：T_a = T_a - 35.6 °F

保管温度

表示モジュール以外のすべてのコンポーネント：
-40～+80 °C (-40～+176 °F)、推奨 +20 °C (+68 °F)

表示モジュール

-40～+80 °C (-40～+176 °F)

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

耐衝撃

EN 60721-3-4 に準拠

耐振動

クラス 4M4、EN 60721-3-4 に準拠

電磁適合性 (EMC)

- IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 21 (NE 21) に準拠
- EN 55011 準拠の工業用放射限度に適合



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

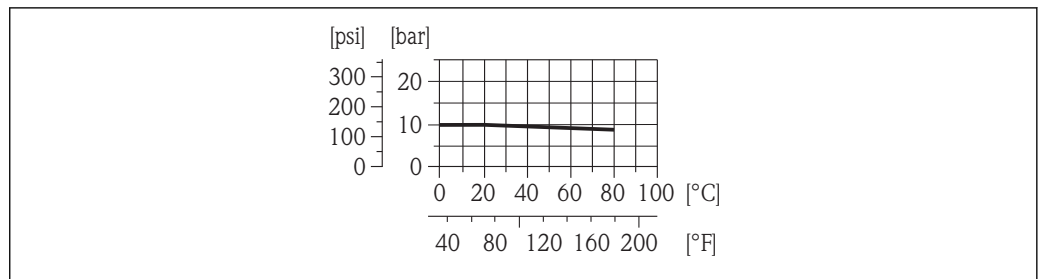
センサ

0～+80 °C (+32～+176 °F)

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。

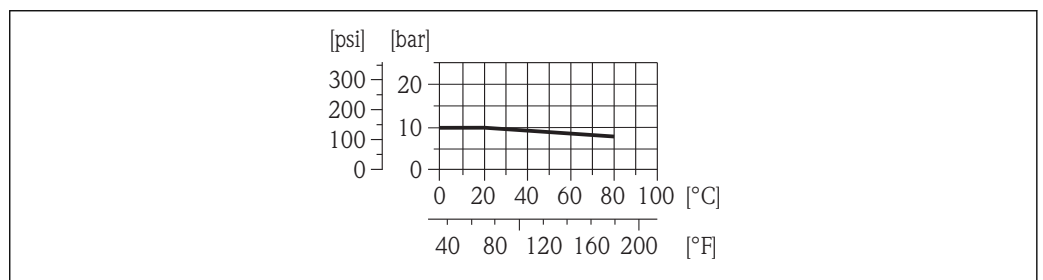
EN 1092-1 (DIN 2501) 準拠のフランジ接続



A0015905

- 11 ラップジョイントフランジ、打ち抜き鋼板 PN 10、材質 1.4301 (SUS 304 相当) (50~200 A / 2~8")

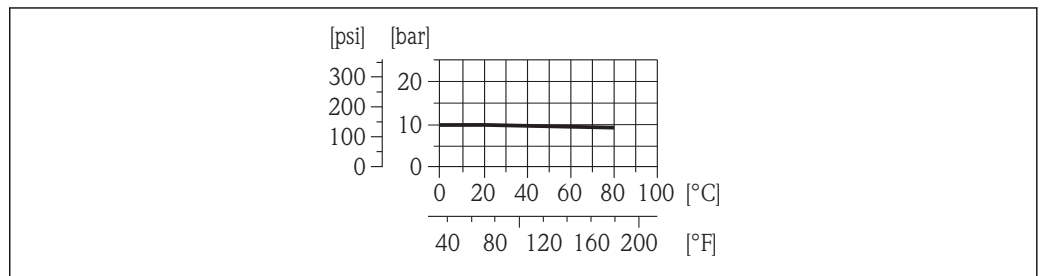
EN 1092-1 (DIN 2501) 準拠のフランジ接続



A0015906

- 12 ラップジョイントフランジ PN 10、材質 1.4306 (SUS 304L 相当) (200 A / 8")

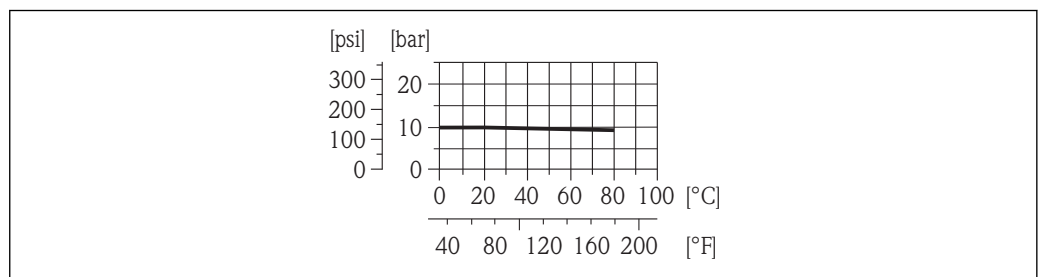
EN 1092-1 (DIN 2501) 準拠のフランジ接続



A0015932

- 13 ラップジョイントフランジ PN 10/16、材質 S235JR (50~200 A / 2~8") および 1.4306 (SUS 304L 相当) (50~150 A / 2~6") ; ラップジョイントフランジ、打ち抜き鋼板 PN 10、材質 S235JR (50~200 A / 2~8")

ASME B16.5 準拠のフランジ接続



A0015568

- 14 ラップジョイントフランジ Class 150、材質 1.4404 (SUS 316L 相当) および A105 (50~200 A / 2~8")

流量制限

最も適したセンサ呼び口径は、測定範囲と許容圧力損失を考慮して選択してください。



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 6

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

圧力損失

圧力損失は発生しません。

使用圧力

センサ

最大 1 MPa (145 psi)

断熱

最適な温度およびメタン濃度の測定（「センサバージョン」のオーダーコード、オプション 2：体積流量 + バイオガス分析）を実現するために、センサが加熱または冷却されないように注意してください。断熱対策により、このような熱伝達を防止できます。

断熱は、特にプロセス温度と周囲温度の差が大きい場合に推奨されます。温度差が大きいと、温度測定中に対流伝熱によって誤差が生じる可能性があります。さらに、熱対流によって低流速域での流速測定誤差を生じさせる要因となります。

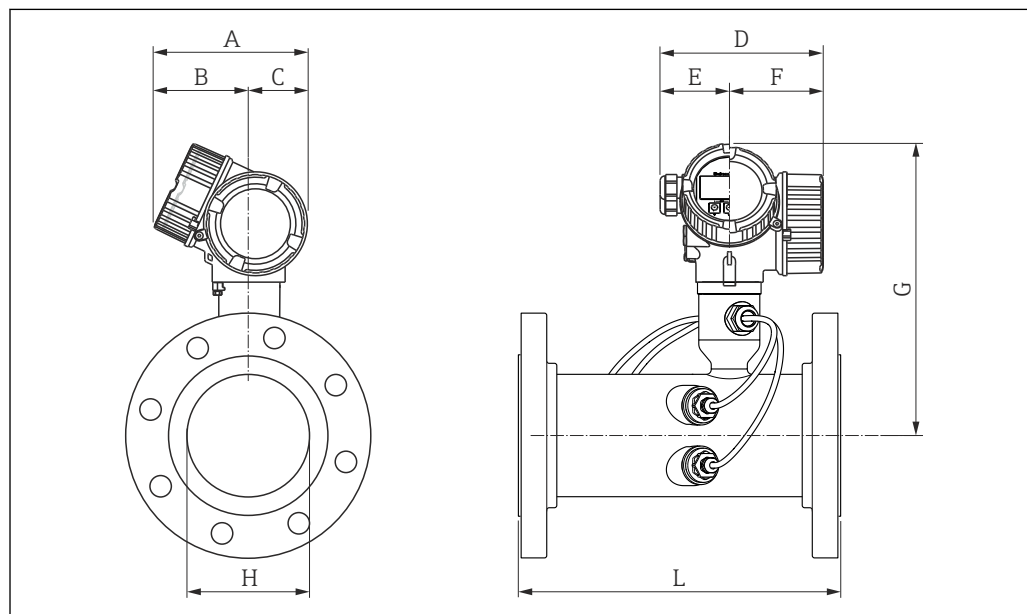
構造

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、アルミダイカスデュアルコンパートメント、ステンレス」

ラップジョイントフランジ、ラップジョイントフランジ、打ち抜き鋼板



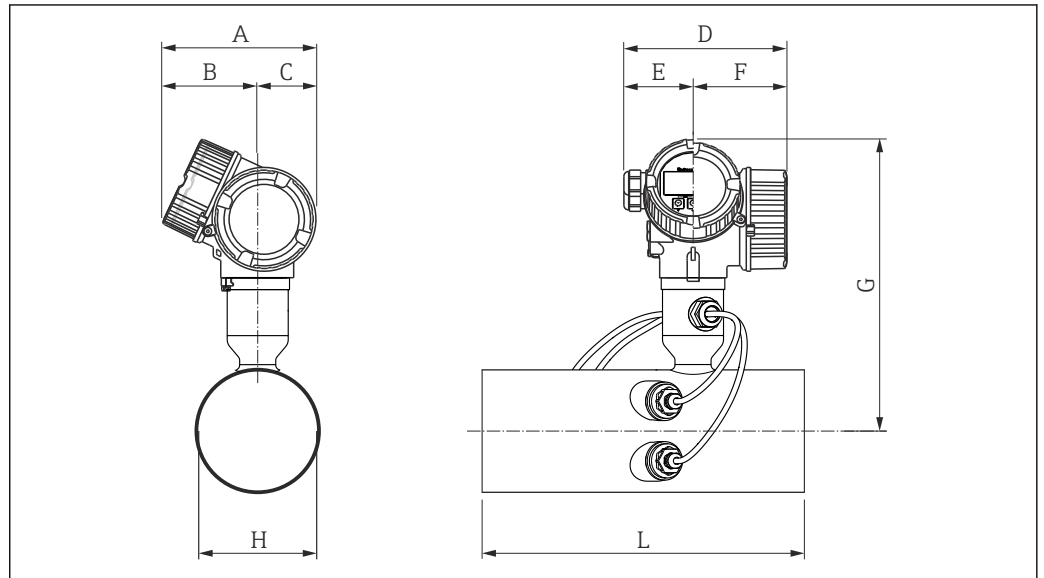
A0015456

呼び口径 [mm]	A [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D ²⁾ [mm]	E [mm]	F ²⁾ [mm]	G ³⁾ [mm]	Ø H [mm]	L [mm]
50	162	102	60	165	75	90	254	56.3	250
80	162	102	60	165	75	90	268	84.9	300
100	162	102	60	165	75	90	281	110.3	300

呼び口径 [mm]	A [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D ²⁾ [mm]	E [mm]	F ²⁾ [mm]	G ³⁾ [mm]	Ø H [mm]	L [mm]
150	162	102	60	165	75	90	308	164.3	350
200	162	102	60	165	75	90	334	213.9	400

- 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

フランジなし

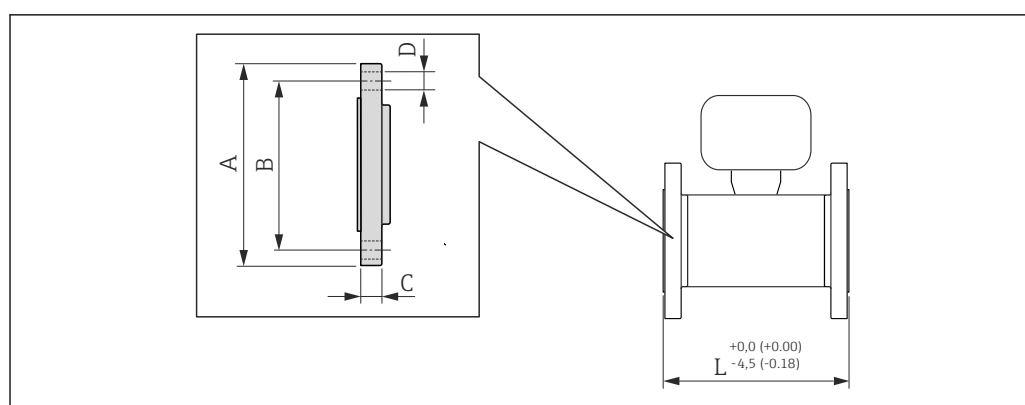


A0016233

呼び口径 [mm]	A [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	D ²⁾ [mm]	E [mm]	F ²⁾ [mm]	G ³⁾ [mm]	Ø H [mm]	L [mm]
50	162	102	60	165	75	90	254	56.3	282.5
80	162	102	60	165	75	90	268	84.9	336.5
100	162	102	60	165	75	90	281	110.3	338.0
150	162	102	60	165	75	90	308	164.3	394.0
200	162	102	60	165	75	90	334	213.9	447.0

- 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

ラップジョイントフランジ



A0015457

 15 mm (in)
EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 10 準拠のラップジョイントフランジ

1.4301 (SUS 304L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D23

S235JR : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D21

EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 16 準拠のラップジョイントフランジ

1.4306 (SUS 304L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D34

S235JR : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D32

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Ø D [mm]	L [mm]
50	165	125	22	4 × 18	250
80	200	160	22	8 × 18	300
100	220	180	24	8 × 18	300
150	285	240	26	8 × 22	350

EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 10 準拠のラップジョイントフランジ

1.4306 (SUS 304L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D24

S235JR : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D22

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Ø D [mm]	L [mm]
200	340	295	27	8 × 22	400

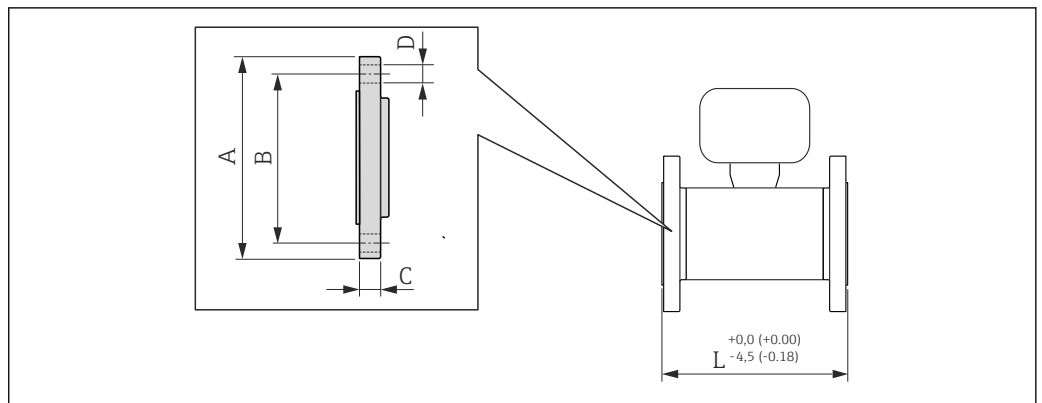
ASME B16.5 : Class 150 準拠のラップジョイントフランジ

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 A14

A105 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A12

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Ø D [mm]	L [mm]
50	152.4	120.7	21.1	4 × 19.1	250
80	190.5	152.4	25.9	4 × 19.1	300
100	228.6	190.5	25.9	8 × 19.1	300
150	279.4	241.3	27.4	8 × 22.4	350
200	342.9	298.5	31.0	8 × 22.4	400

ラップジョイントフランジ、打ち抜き鋼板



A0015457

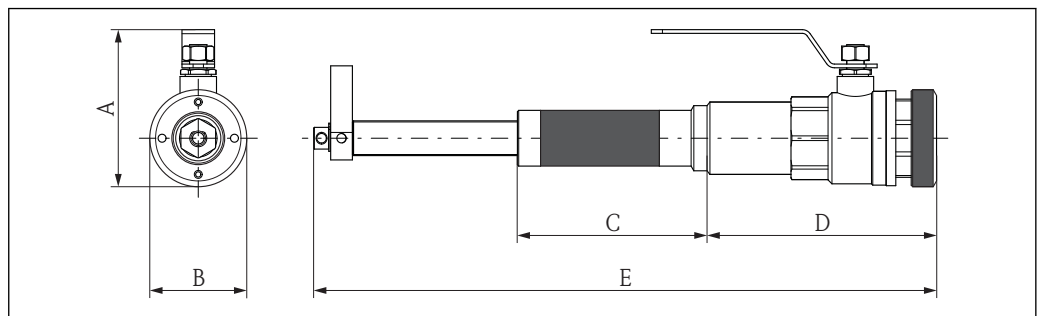
16 mm (in)

EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 10 準拠のラップジョイントフランジ、抜き打ち鋼板
 1.4301 (SUS 304 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D23
 S235JR : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D21

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Ø D [mm]	L [mm]
50	165	125	22	4 × 17.5	250
80	200	160	25	8 × 17.5	300
100	220	180	26	8 × 17.5	300
150	285	240	29	8 × 21.5	350
200	340	295	34	8 × 21.5	400

アクセサリ

交換用ツール

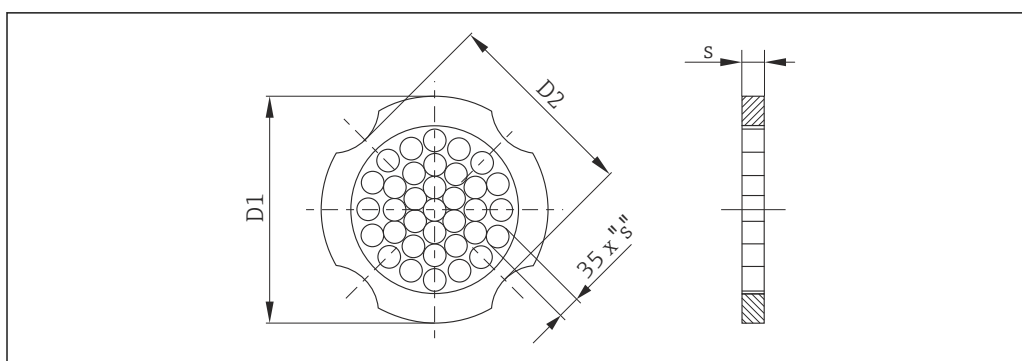


A0016020

交換用ツール
 「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション PS

A [mm]	Ø B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
108	67	131	159	330~430

整流器



A0001941

EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 10/16 準拠の整流器
「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション PF

呼び口径 [mm]	圧力定格	中心直径 [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
50	PN 10/16	110.0	D2	6.80
80	PN 10/16	145.3	D2	10.1
100	PN 10/16	165.3	D2	13.3
150	PN 10/16	221.0	D2	20.0
200	PN 10	274.0	D1	26.3

- 1) ボルト間に外周凸部が接するように整流器を取付けます。
- 2) ボルト間に外周凹部が接するように整流器を取付けます。

ASME B16.5 : Class 150 準拠の整流器
「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション PF

呼び口径 [mm]	圧力定格	中心直径 [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
50	Class 150	104.0	D2	6.80
80	Class 150	138.4	D1	10.1
100	Class 150	176.5	D2	13.3
150	Class 150	223.5	D1	20.0
200	Class 150	274.0	D2	26.3

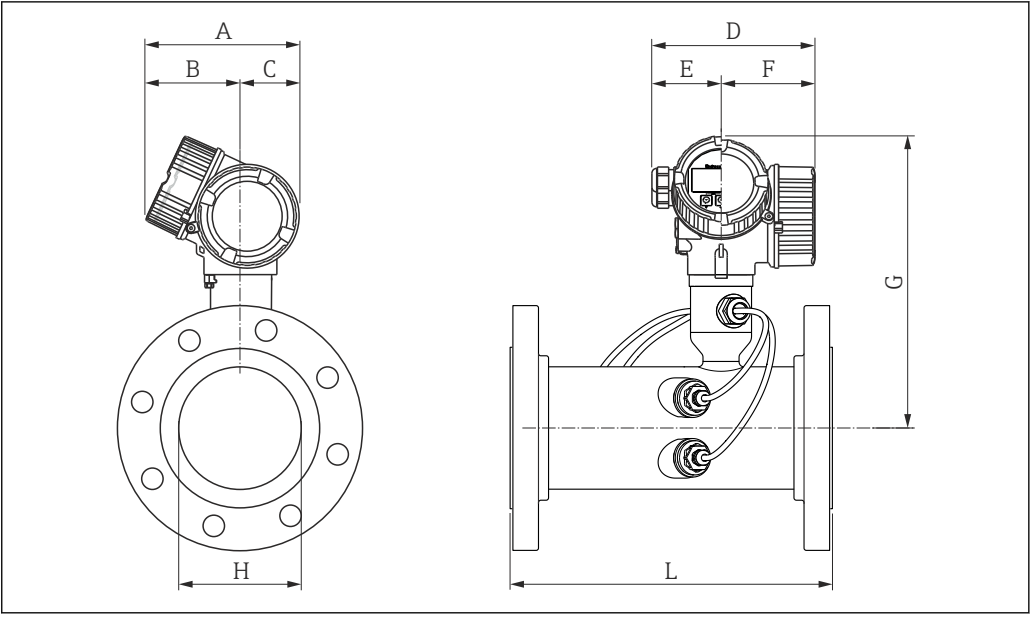
- 1) ボルト間に外周凸部が接するように整流器を取付けます。
- 2) ボルト間に外周凹部が接するように整流器を取付けます。

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、アルミダイカスデュアルコンパートメント、ステンレス」

ラップジョイントフランジ、ラップジョイントフランジ、打ち抜き鋼板

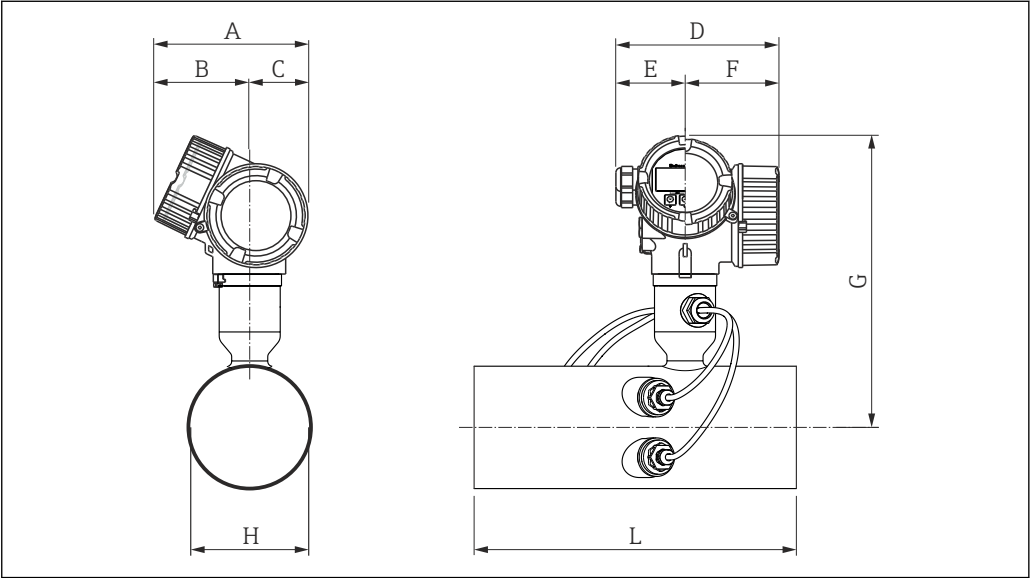


A0015456

呼び口 径 [in]	A [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D ²⁾ [in]	E [in]	F ²⁾ [in]	G ³⁾ [in]	Ø H [in]	L [in]
2	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	10.0	2.22	9.84
3	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	10.6	3.34	11.81
4	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	11.1	4.34	11.81
6	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	12.1	6.47	13.78
8	6.38	4.02	2.36	6.50	2.95	3.54	13.2	8.42	15.75

- 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

フランジなし



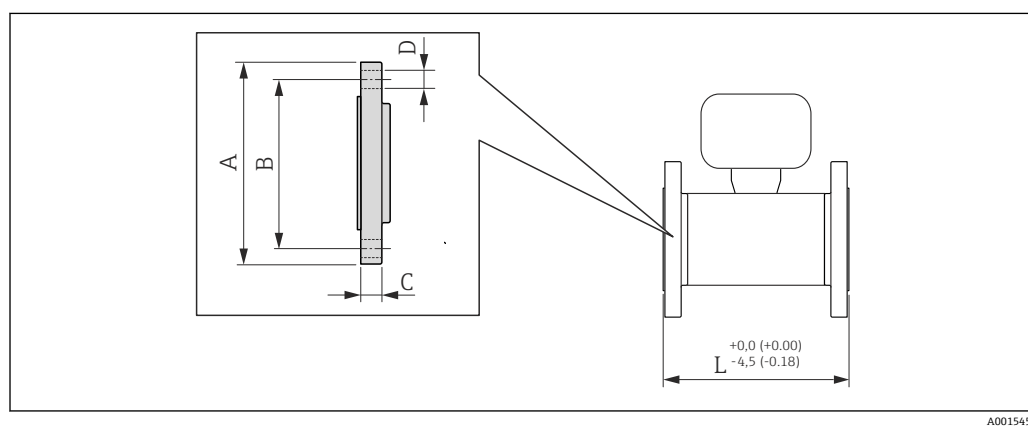
A0016233

寸法単位 (US 単位)、過電圧保護なしバージョン

呼び口径 [in]	A [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	D ²⁾ [in]	E [in]	F ²⁾ [in]	G ³⁾ [in]	Ø H [in]	L [in]
2	6.38	4.02	2.36	6.5	2.95	3.54	10.0	2.22	11.1
3	6.38	4.02	2.36	6.5	2.95	3.54	10.6	3.34	13.2
4	6.38	4.02	2.36	6.5	2.95	3.54	11.1	4.34	13.3
6	6.38	4.02	2.36	6.5	2.95	3.54	12.1	6.47	15.5
8	6.38	4.02	2.36	6.5	2.95	3.54	13.1	8.42	17.6

- 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

ラップジョイントフランジ



A0015457

17 mm (in)

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

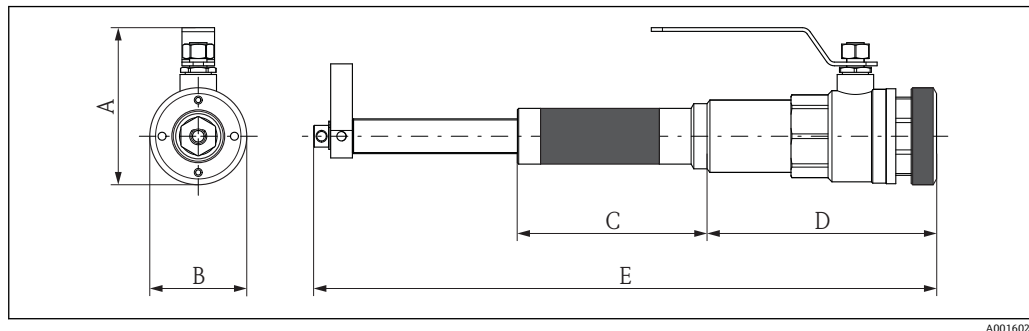
1.4404 (SUS 316L 相当) : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A14

A105 : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A12

呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	Ø D [in]	L [in]
2	6.00	4.75	0.83	4 × 0.75	9.84
3	7.50	6.00	1.02	4 × 0.75	11.81
4	9.00	7.50	1.02	8 × 0.75	11.81
6	11.00	9.50	1.08	8 × 0.88	13.78
8	13.50	11.75	1.22	8 × 0.88	15.75

アクセサリ

交換用ツール



A0016020

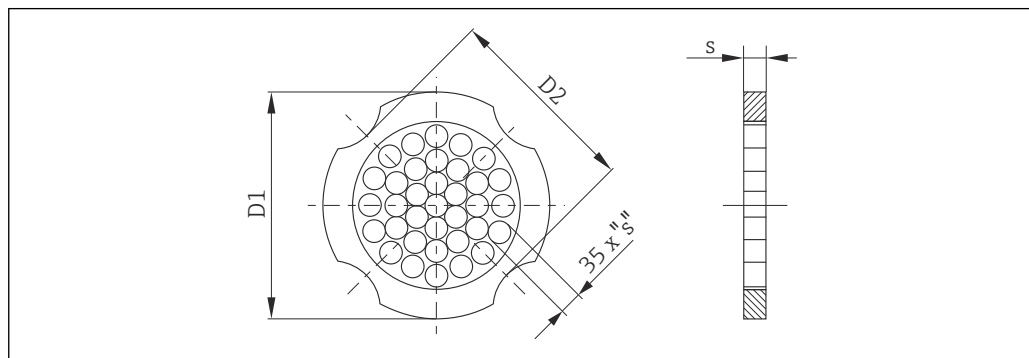
交換用ツール

「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション PS

A [in]	φ B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
4.25	2.64	5.16	6.26	13~17

整流器

(EN 1092-1 (DIN 2501) に準拠)



A0001941

ASME B16.5 : Class 150 準拠の整流器

「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション PF

呼び口径 [in]	圧力定格	中心直径 [in]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [in]
2	Class 150	4.09	D2	0.27
3	Class 150	5.45	D1	0.40
4	Class 150	6.95	D2	0.52
6	Class 150	8.81	D1	0.79
8	Class 150	10.8	D2	1.04

- 1) ボルト間に外周凸部が接するように整流器を取付けます。
- 2) ボルト間に外周凹部が接するように整流器を取付けます。

質量

質量 (SI 単位)

一体型

すべての値 (質量) は、EN (DIN) PN 10/16 フランジ付き機器の値です。質量データの単位 : [kg]

「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」

呼び口径 [mm]	ラップジョイントフランジ		ラップジョイントフランジ、打ち抜き鋼板	
	1.4306	S235JR	1.4301	S235JR
50	9.5		5.9	
80	11.8		7.5	
100	14.0		9.1	
150	20.9		12.3	
200	27.9		19.1	

「ハウジング」のオーダーコード、オプション S 「GT18 デュアルコンパートメント、ステンレス」

呼び口径 [mm]	ラップジョイントフランジ		ラップジョイントフランジ、打ち抜き鋼板	
	1.4306	S235JR	1.4301	S235JR
50	12.4		8.7	
80	14.7		10.3	
100	16.9		12.0	
150	23.7		15.2	
200	30.7		22.0	

質量 (US 単位)

一体型

すべての値 (質量) は、ASME B16.5、Class 150 フランジ付き機器の値です。質量データの単位 [lbs]

「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」

呼び口径 [in]	ラップジョイントフランジ	
	SUS 316L 相当	A105
2	18.8	
3	28.6	
4	38.0	
6	49.8	
8	77.4	

「ハウジング」のオーダーコード、オプション S 「GT18 デュアルコンパートメント、ステンレス」

呼び口径 [in]	ラップジョイントフランジ	
	SUS 316L 相当	A105
2	25.1	
3	34.9	

呼び口径 [in]	ラップジョイントフランジ	
	SUS 316L 相当	A105
4	44.3	
6	56.1	
8	83.7	

アクセサリ

交換用ツール

質量 [kg]	質量 [lbs]
3.66	8.07

整流器

質量 (SI 単位)

呼び口径 [mm]	圧力定格	質量 [kg]
50	PN 10/16	0.5
	Class 150	0.5
80	PN 10/16	1.4
	Class 150	1.2
100	PN 10/16	2.4
	Class 150	2.7
150	PN 10/16	6.3
	Class 150	6.3
200	PN 10	11.5
	Class 150	12.3

質量 (US 単位)

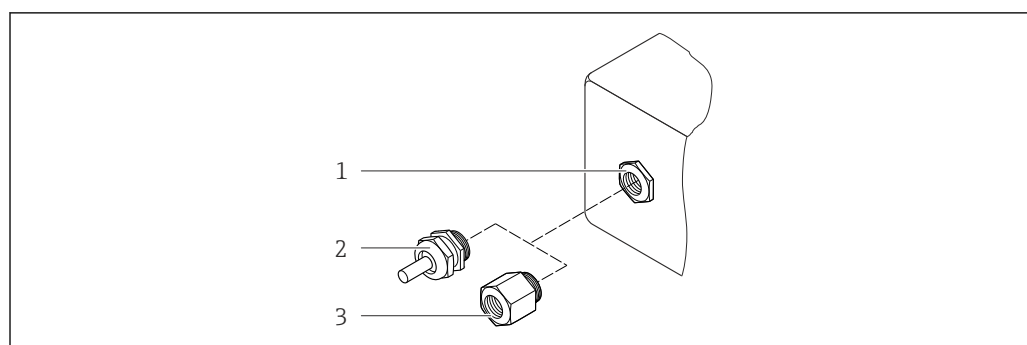
呼び口径 [in]	圧力定格	質量 [lbs]
2	Class 150	1.1
3	Class 150	2.6
4	Class 150	6.0
6	Class 150	14.0
8	Class 150	27.0

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
- 「ハウジング」のオーダーコード、オプション **S** : ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)
- ウィンドウ材質: ガラス

電線管接続口/ケーブルグランド



A0020640

図 18 可能な電線管接続口/ケーブルグランド

- 1 変換器ハウジングまたは接続ハウジングの M20 x 1.5 の雌ねじ電線管接続口
- 2 ケーブルグランド M20 x 1.5
- 3 電線管接続口用アダプタ (雌ねじ G ½" または NPT ½")

「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」

変換器		
電線管接続口/ケーブルグランド	防爆構造等の記号	材質
ケーブルグランド M20 × 1.5	■ 非防爆 ■ Ex ia	プラスチック
電線管接続口用アダプタ (雌ねじ G 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
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	

変換器ネック部		
ケーブルグランド	測定パス	材質
ケーブルグランド M20 × 1.5	デュアルパス	ニッケルメッキ真ちゅう
ケーブルグランド M12 × 1.5	シングルパス	

センサ	
ケーブルグランド	材質
ケーブルグランド M12 × 1.5	ニッケルメッキ真ちゅう

「ハウジング」のオーダーコード、オプション S「GT18 デュアルコンパートメント、ステンレス」

変換器		
電線管接続口/ケーブルグランド	防爆構造等の記号	材質
ケーブルグランド M20 × 1.5	■ 非防爆 ■ Ex ia	ステンレス 1.4404 (SUS 304 相当)
電線管接続口用アダプタ (雌ねじ G ½")	非防爆および防爆用 (CSA Ex d/XP を除く)	ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)
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	

変換器ネック部		
ケーブルグランド	センサバージョン	材質
ケーブルグランド M20 × 1.5	デュアルパス	ステンレス 1.4305 (SUS 304 相当)
ケーブルグランド M12 × 1.5	シングルパス	

センサ		
ケーブルグランド	センサバージョン	材質
ケーブルグランド M20 × 1.5	デュアルパス	ステンレス 1.4305 (SUS 304 相当)
ケーブルグランド M12 × 1.5	シングルパス	

センサハウジング

ステンレス (冷間加工) :
 - 1.4404 (SUS 316L 相当)
 - 1.4435 (SUS 316L 相当)

プロセス接続

- ステンレス :
 - 1.4301 (304)
 - 1.4306 (SUS 304L 相当)
 - 1.4404 (SUS 316L 相当)
- スチール S235JR
- 炭素鋼 A105

 利用可能なすべてのプロセス接続のリスト → [41](#)

シール

- 変換器 : HNBR
- 温度センサ : AFM 34

アクセサリ

交換用ツール

- 刻み付きハンドル : アルミニウム
- 止水コック : ニッケルメッキ真ちゅう
- シャフト : 真ちゅう
- テンションエレメント : 鍛鋼

整流器

ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当) (NACE MR0175-2003 および MR0103-2003 に準拠)

日除けカバー

ステンレス 1.4404 (SUS 316L 相当)

プロセス接続

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

 プロセス接続の材質については、→ [41](#) を参照してください。

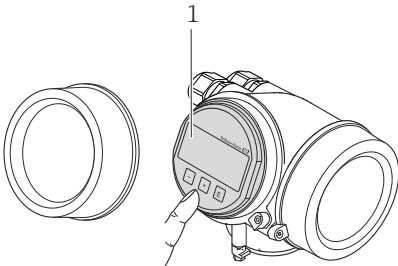
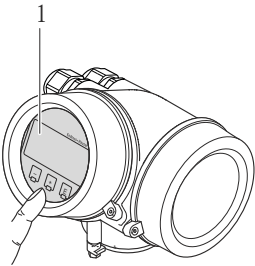
操作性

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、トルコ語、中国語、日本語、韓国語、バハサ（インドネシア語）、ベトナム語、チェコ語、スウェーデン語
 - 「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ダ機能

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

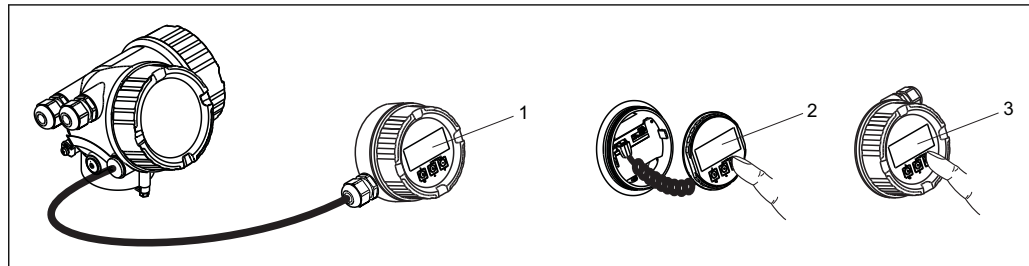
- 4 行表示
- 「ディスプレイ；操作」のオーダーコード、オプション E：
白色バックライト；機器エラー発生時は赤に変化
- 測定変数およびステータス変数の表示形式は個別に設定可能
- 表示部の許容周囲温度：-20～+60 °C (-4～+140 °F)
温度が許容温度範囲外の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。

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

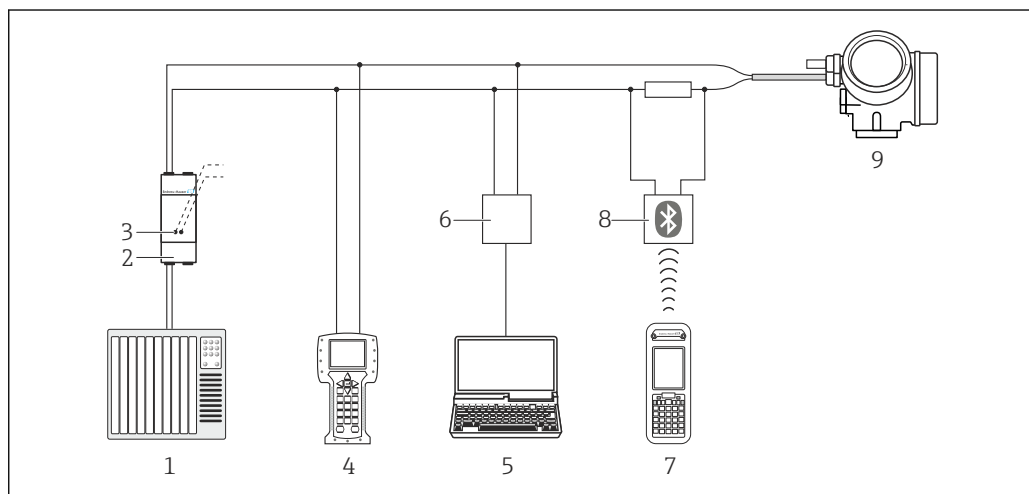
A0013137

図 19 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。

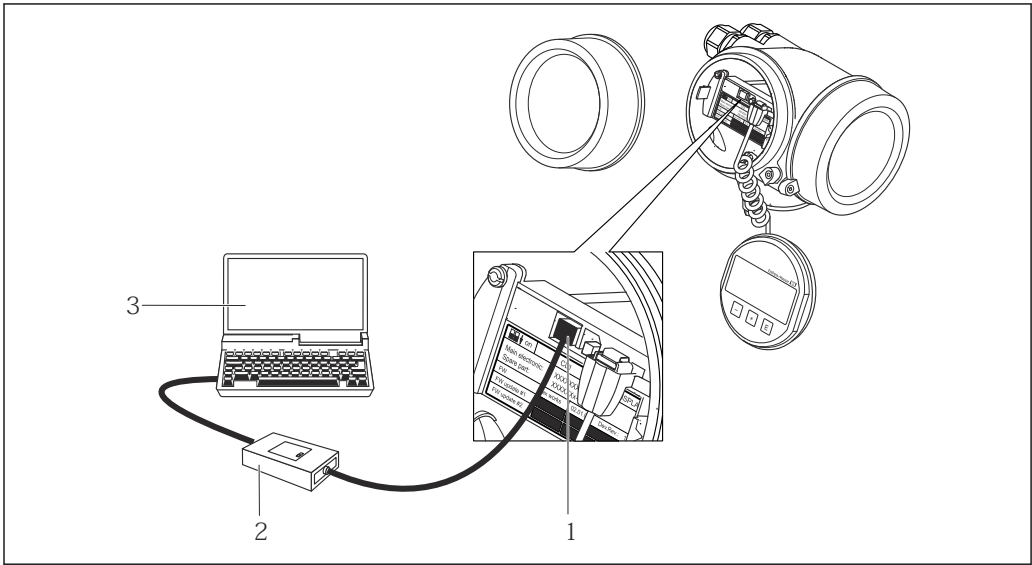


A0013764

図 20 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

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



- 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。

カテゴリー	保護タイプ
II2G / Zone 1	Ex d[ia] IIC T6-T1 Gb

カテゴリー	保護タイプ
II2G / Zone 1	Ex ia IIC T6-T1 Gb

cCSA_{US}
現在、次のバージョンが防爆区域用に用意されています。

XP

カテゴリー	保護タイプ
Class I Division 1 Groups ABCD	XP (Ex d 防炎バージョン)

IS

カテゴリー	保護タイプ
Class I Division 1 Groups ABCD	IS (Ex i 本質安全バージョン)、Entity (エンティティ) パラメータ*

NI

カテゴリー	保護タイプ
Class I Division 2 Groups ABCD	NI (非発火性バージョン)、NIFW パラメータ*

*= Entity (エンティティ) および NIFW パラメータはコントロール図面に準拠

NEPSI

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

カテゴリー	保護タイプ
Zone 1	Ex d[ia] IIC T6-T1 Gb

Ex ia

カテゴリー	保護タイプ
Zone 1	Ex ia IIC T6-T1 Gb

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)

圧力機器指令

本機器は、欧州圧力機器指令 (PED) 認定の有無を選択して注文できます。PED 認定付きの機器を希望する場合は、発注時にその旨を明記してください。

- センサ銘板に「PED/G1/x (x = カテゴリー)」マークがある場合、エンドレスハウザーは本機器が欧州圧力機器指令 97/23/EC 付録 I の「基本安全基準」に適合していることを承認します。
- PED マークがある機器は、以下のタイプの測定物に適しています。
グループ 1 および 2 の測定物、蒸気圧が約 0.05 MPa (7.3 psi)
- PED マークがない機器は、GEP (適切な技術的手法) に従って設計 / 製造されています。この機器は、欧州圧力機器指令 97/23/EC の Art. 3, Section 3 の要件を満たしています。圧力機器指令付録 II の図 6~9 に、その用途範囲が記載されています。

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)
- 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 80
プロセス制御機器に関する欧州圧力機器指令の適用
- NAMUR NE 105
フィールド機器用エンジニアリングツールに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（ラインレコーダ）： ■ 最大 1000 個の測定値までのメモリ容量を有効化。 ■ 4 つあるメモリチャンネルのそれぞれから、250 個の測定値を出力可能。記録間隔は、ユーザーが定義/設定できます。 ■ 現場表示器または 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 確認 + 監視	Heartbeat モニタリング： 測定原理固有の監視データを外部状態監視システムに連続的に供給します。これにより、以下が可能になります。 ■ 測定アプリケーションが時間とともに測定性能に及ぼす影響について結論を引き出す（これらのデータとその他の情報を用いて）。 ■ 適切なサービスのスケジュールを立てる。 ■ 製品の品質（気泡など）を監視する。 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、ブルーフテ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
Prosonic Flow 200 変換器	交換用あるいは在庫用変換器。オーダーコードを使用して以下の仕様を決定します。 ■ 認定 ■ 出力 ■ ディスプレイ；操作 ■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。

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→ 43 ■ 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
交換用ツール	洗浄または交換のために変換器を迅速に取り外すときに使用します。  詳細については、インストールガイド EA00108D（英文）を参照してください。
整流器	必要な上流側直管長を短縮するために使用します。

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）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
アプリケーション	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、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。 アプリケーション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 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 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	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。
CerabarM	気体、蒸気、液体の絶対圧およびゲージ圧測定用の圧力伝送器です。プロセス圧力値の読込みに使用できます。  詳細については、「技術仕様書」TI00426P、TI00436P および「取扱説明書」BA00200P、BA00382P を参照してください。
CerabarS	気体、蒸気、液体の絶対圧およびゲージ圧測定用の圧力伝送器です。プロセス圧力値の読込みに使用できます。  詳細については、「技術仕様書」TI00383P および「取扱説明書」BA00271P 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（英文）

機器	資料番号
Prosonic Flow B 200	KA01096D

取扱説明書

機器	資料番号
	HART
Prosonic Flow B 200	BA01031D

機能説明書

機器	資料番号
	HART
Prosonic Flow B 200	GP01012D

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	XA01008D
ATEX/IECEX Ex i	XA01009D
cCSA _{US} XP	XA01010D
cCSA _{US} IS	XA01011D
INMETRO Ex d	XA01307D
INMETRO Ex i	XA01308D
NEPSI Ex d	XA01068D
NEPSI Ex i	XA01069D

個別説明書

内容	資料番号
圧力機器指令に関する情報（英文）	SD00152D
Heartbeat Technology	SD01470D

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。

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
