

技術仕様書

プロライン プロソニックフロー 93P

超音波流量計

化学／プロセス分野における液体体積流量の計測



アプリケーション

本センサは、不純物を含まない、もしくはわずかに含んだ液体の非接触計測に適しています。加圧液体や導電性の液体であるかどうかは問わず使用できます。

- 適合管径：15 ～ 4000 A (½ ～ 160")
- 液体温度範囲：-40 ～ +170 °C
- ライニングの有無を問わず、すべての金属製またはプラスチック製の配管、ならびにライニング付き配管に対して使用することができます。
- 化学物質や溶媒、液体炭化水素、酸、アルカリを含んだ用途においては理想的な解決策となります。
- 非接触計測なので、腐蝕性、危険、または超高純度の流体に特に適しています。
- プロセス制御システムへの接続：
 - HART
 - PROFIBUS DP/PA
 - FOUNDATION Fieldbus
- 防爆に関する認定：
 - TIIS、ATEX、FM、CSA

特長

プロソニックフロー超音波クランプオンシステムを使用すると、管の外側から、プロセスを遮ることなく、流量を経済的かつ正確に計測することができます。流量計測は流れ方向を選ばず行うことができ、圧力損失が生じません。

- 簡単で安全なメニューガイドに従ってセンサを取り付けることによって、精密な計測結果が確実に得られます。
- 堅牢なセンサ本体と取付キットの構造により、長期間にわたってシステムが完全な状態に保たれます。
- 自動周波数スキャンにより、設置条件が最適化され、計測性能が最大限に発揮されます。
- エンドレスハウザー社の FieldCare ソフトウェアを使用して、リモート設定を行うことができます。

Endress+Hauser 

People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

目次

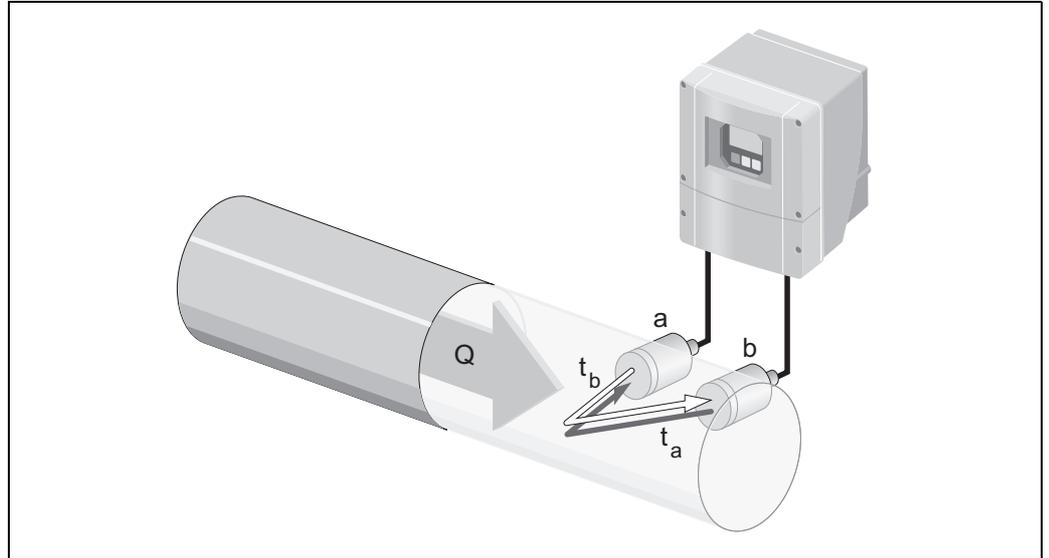
機能とシステム構成	3	表示部、ユーザインタフェース	25
測定原理.....	3	表示部.....	25
システムの構成.....	3	操作部.....	25
センサの選択および配置.....	5	言語グループ.....	25
2チャンネル運転.....	5	リモート操作.....	25
入力	7	認証、認定	25
計測パラメータ.....	7	CE マーク.....	25
計測レンジ.....	7	C-Tick マーク.....	25
計測可能流量範囲.....	7	防爆認定.....	25
入力信号.....	7	PROFIBUS DP/PA 認証.....	25
		FOUNDATION Fieldbus の認証.....	25
		その他の基準およびガイドライン.....	25
出力	7	注文情報	26
出力信号.....	7		
アラーム信号.....	8	アクセサリ	27
負荷.....	8	機器関連のアクセサリ.....	27
スイッチ出力.....	8	計測方式関連のアクセサリ.....	27
ローフローカットオフ.....	8	通信関連のアクセサリ.....	29
電氣的絶縁性.....	8	サービス関連のアクセサリ.....	30
電源	9	資料番号	31
機器の電気配線.....	9		
端子の割当.....	10	登録商標	31
接続ケーブルの接続.....	10		
電源電圧.....	11	注文情報	32
電線管接続口.....	11		
接続ケーブル（センサ / 変換器）.....	12		
消費電力.....	12		
電源の故障 / 停電.....	12		
電位平衡.....	12		
性能特性	12		
基準条件.....	12		
最大計測誤差.....	12		
繰り返し性.....	13		
運転条件（設置条件）	13		
取付方法.....	13		
上流側 / 下流側直管長.....	14		
動作条件（環境）	15		
周囲温度範囲.....	15		
保管温度.....	15		
保護等級.....	15		
耐衝撃振動性.....	15		
電磁適合性（EMC）.....	15		
動作条件（プロセス）	16		
流体温度範囲.....	16		
流体圧力範囲（呼び圧力）.....	16		
圧力損失.....	16		
構造	17		
構成、寸法.....	17		
重量.....	24		
材質.....	24		

機能とシステム構成

測定原理

本機器は、超音波伝搬時間差の原理に基づいて動作します。この計測方法では、音響（超音波）信号が2つのセンサの間で伝送されます。信号は双方向に送信されます。

音波の伝搬速度は、流れの方向に沿って進むときよりも、流れの方向と反対に進むときのほうが遅いので、伝搬時間に差が生じます。この伝搬時間の差が、流速に正比例します。



A0005961

伝搬時間差計測方法の原理

$$Q = v \cdot A$$

a センサ

b センサ

Q 体積流量

v 流速 ($v \sim \Delta t$)

Δt 伝搬時間の差 ($\Delta t = t_a - t_b$)

A 配管の断面積

本機器では、流体の体積流量を、計測した伝搬時間の差と配管断面積から計算します。伝搬時間の差の計測と同時に、流体の音速も計測します。この値は、各種流体の区別に使用したり、計測物の品質評価の尺度として利用することができます。

本機器の設定は、現場でクイックセットアップメニューを使用して、設定することができます。

システムの構成

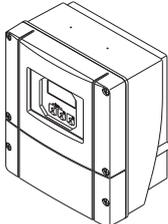
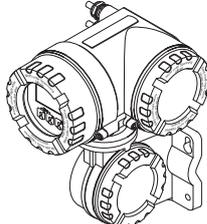
本機器は、変換器1つとセンサ2つで構成されています。

変換器は、センサの制御と、計測信号の前処理／処理／評価、必要な出力変数への変換を行います。

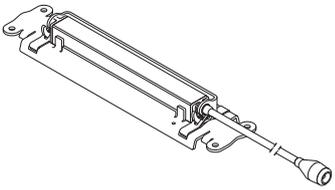
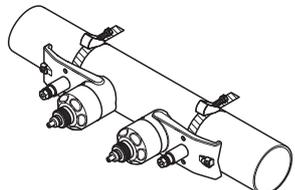
変換器はオプションで、2チャンネル運転を搭載することもできます→5ページ。

センサは、音波の送信器および受信器として機能します。用途とバージョンに応じて、1回または2回送波するようセンサを配置することができます→5ページ。

変換器

プロソニックフロー 93 ウォールマウントハウジング	プロソニックフロー 93 フィールドハウジング
<p>非防爆、防爆 Zone 2 用</p>  <p style="text-align: right;">A0009629</p>	<p>防爆 Zone 1 用</p>  <p style="text-align: right;">A0009676</p>

センサ

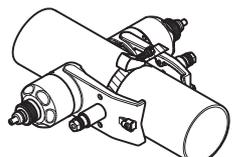
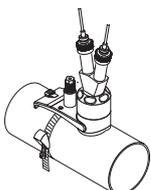
プロソニックフロー P	プロソニックフロー P
<p>15 ~ 65 A</p>  <p style="text-align: right;">A0011484</p>	<p>50 ~ 4000 A</p>  <p style="text-align: right;">A0013475</p>

アクセサリの取付

必要なセンサ取付間隔を決定する必要があります。この値を決定するには、流体、使用する管の材質、および正確な管寸法に関する情報が必要です。以下の流体、管の材質、およびライニング材の音速値が変換器に保存されています。

流体	配管の材質	ライニング
<ul style="list-style-type: none"> ● 水 ● 海水 ● 蒸留水 ● アンモニア水 ● アルコール ● ベンゼン ● ブロマイド ● エタノール ● グリコール ● ケロシン ● ミルク ● メタノール ● トルエン ● 潤滑油 ● ディーゼル ● ガソリン 	<ul style="list-style-type: none"> ● 炭素鋼 ● ダクタイル鋳鉄 ● ステンレス ● アロイ C ● PVC ● PE ● LDPE ● HDPE ● GRP ● PVDF ● PA ● PP ● PTFE ● ガラス ● パイレックス ● アスベストセメント 	<ul style="list-style-type: none"> ● モルタル ● ゴム ● タールエポキシ

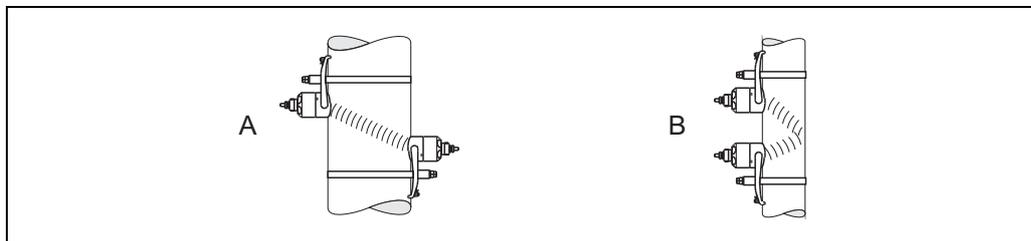
上記の表以外の流体、管の材質、およびライニング材を使用し、それらの流体/材質に対応する音速情報が分からない場合は、DDU18 センサおよび DDU19 センサを使用して値を決定することができます。

DDU18 (音速計測)	DDU19 (管厚の計測)
<p>呼び口径範囲：50 ~ 3000 A</p>  <p style="text-align: right;">A0009784</p>	<p>管厚範囲：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 鋼管：2 ~ 50 mm ● プラスチック管：4 ~ 15 mm (PTFE 管と PE 管に限る)  <p style="text-align: right;">A0009673</p>

センサの選択および配置

センサは以下の 2 通りの方法で配置することができます。

- 1 回の送波で計測する取付配置 (1 トラバース) :
センサを管の両側に配置します。
- 2 回の送波で計測する取付配置 (2 トラバース) :
センサを管の同じ側に配置します。



A0001108

センサ取付配置

- A 1 回の送波で計測する取付配置
- B 2 回の送波で計測する取付配置

必要な送波回数は、センサタイプ、呼び口径、および管厚によって決まります。

推奨取付タイプ :

センサ	呼び口径	センサの周波数	センサ ID	取付タイプ ¹⁾
プロソニック フロー P	15 ~ 65 A (½ ~ 2½")	6 MHz	P-CL-6F*	トラバース数 2 ³⁾
	50 ~ 65 A (2 ~ 2½")	6 MHz (または 2 MHz)	P-CL-6F* P-CL-2F*	トラバース数 2 (または 1) ²⁾
	80 A (3")	2 MHz	P-CL-2F*	トラバース数 2
	100 ~ 300 A (4 ~ 12")	2 MHz (または 1 MHz)	P-CL-2F* P-CL-1F*	トラバース数 2
	300 ~ 600 A (12 ~ 24")	1 MHz (または 2 MHz)	P-CL-1F* P-CL-2F*	トラバース数 2
	650 ~ 4000 A (26 ~ 160")	1 MHz	P-CL-1F*	トラバース数 1

¹⁾ 原則としてクランプオン型センサでは、トラバース数 2 の取付けをお勧めします。この方法では、簡単に適切な取付けが可能で、配管に一方からのみアクセスできる場合でもシステムも取付けることができます。但し設置条件によっては、トラバース数 1 の取付けが適している場合もあります。これらには以下のような場合が該当します。

- 管厚 > 4 mm のプラスチック管
- 合成素材の管 (例えば GRP)
- ライニング付きの管
- 音波を極度に減衰させる流体

²⁾ 配管の呼び径が小さい (65 A / 2½" 以下) の場合は、プロソニックフロー P のセンサ間隔が小さすぎるため、P-CL-2F* センサを使用したトラバース数 2 の取付けはできません。この場合は、トラバース数 1 の取付方法を使用してください。

³⁾ 流速が 10 m/s 以上になるアプリケーションには、6 MHz のセンサを使用してください。

2 チャンネル運転

本変換器は、2 系統の独立した計測チャンネル (計測チャンネル 1 と計測チャンネル 2) を動作させることができます。各計測チャンネルごとに、センサ 1 対を接続します。変換器の 2 つの計測チャンネルは互いに独立し、同等の機能を備えています。

2 チャンネル運転を使用すると、以下の計測を行うことができます。

- 2 チャンネル計測 = 2 箇所別々に流量計測する
- 2 測線計測 = 1 箇所の流量計測を二重化する

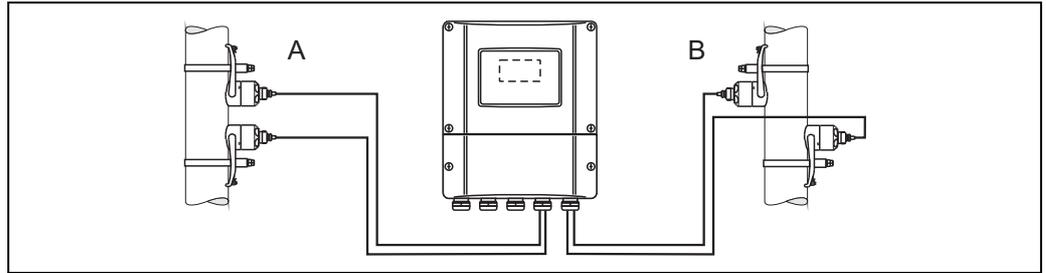
2チャンネル計測

2チャンネル計測では、2箇所で別々に流量を計測します。
2系統の計測チャンネルの計測値をそれぞれ処理し、表示することができます。

2チャンネル計測では、以下の計測値を出力することができます。

- 各計測チャンネルの個別計測値（出力は互いに独立）
- 2つの計測値の差
- 2つの計測値の和

2系統の計測チャンネルは、個別に設定することができます。このため表示、出力、センサタイプ、設置タイプをそれぞれ独立して設定／選択することができます。



A0001159

2チャンネル計測：2箇所の計測点に、センサ対を別々に配置した例

- A 計測チャンネル1：2回の送波で計測するセンサ対の取付
B 計測チャンネル2：1回の送波で計測するセンサ対の取付

2測線計測

2測線計測では、1箇所で二重に流量を計測します。
2系統の計測チャンネルの計測値をそれぞれ処理し、表示することができます。

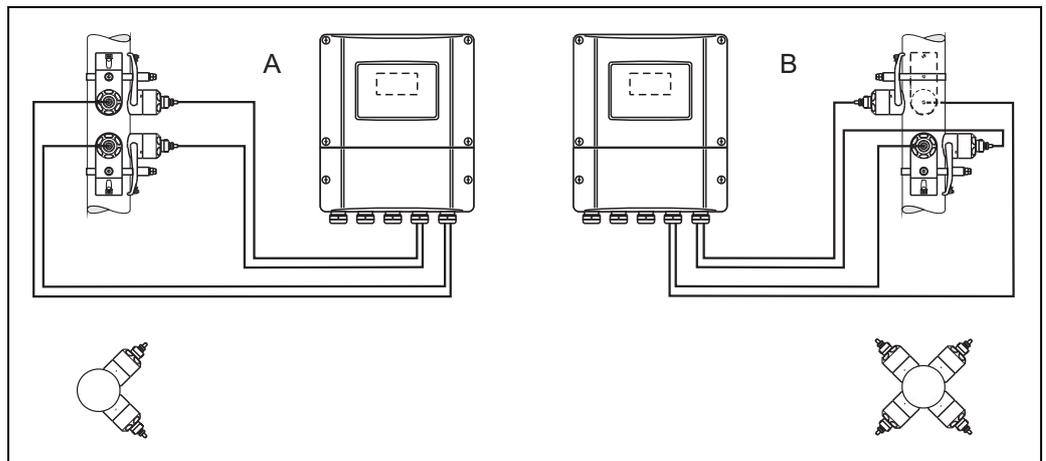
2測線計測では、以下の計測値を出力することができます。

- 各計測チャンネルの個別計測値（出力は互いに独立）
- 2つの計測値の平均

「平均」機能を使用すると、より安定した計測値が得られます。したがって、この機能は、上流側直管長が短い場合など、理想的ではない条件下で計測を行う場合に適しています。

2系統の計測チャンネルは、個別に設定することができます。このため表示、出力、センサタイプ、設置タイプをそれぞれ独立して設定／選択することができます。

2測線計測では通例、2系統の計測チャンネルを個別に設定する必要はありません。ただし状況によっては、個別チャンネル設定を使用して、アプリケーション固有の問題を改善することができます。



A0001160

2測線計測：1箇所の計測点に2系統のセンサ対を配置した例

- A 計測チャンネル1と2：2トラバースで計測するセンサ対の取付
B 計測チャンネル1と2：1トラバースで計測するセンサ対の取付

入力

計測パラメータ	流速（流速に比例する伝搬時間差を計測）
計測レンジ	代表値 $v = 0 \sim 15 \text{ m/s}$
計測可能流量範囲	150 : 1 以上

入力信号

ステータス入力（補助入力）

$U = \text{DC } 3 \sim 30 \text{ V}$ 、 $R_i = 5 \text{ k}\Omega$ 、絶縁型

設定：

積算計のリセット、計測値の抑制、エラーメッセージのリセット

出力

出力信号

電流出力

- 絶縁型
- アクティブ／パッシブモード選択可能
 - アクティブモード：0/4 ~ 20 mA、 $R_L < 700 \Omega$ （HART 通信使用時： $R_L \geq 250 \Omega$ ）
 - パッシブモード：4 ~ 20 mA、最大 DC 30 V、 $R_i \leq 150 \Omega$
- 時定数選択可能（0.01 ~ 100 秒）
- フルスケール値調整可能
- 温度係数：代表値 0.005 % o.r./ $^{\circ}\text{C}$ （o.r. = 対指示値）
- 分解能：0.5 μA

パルス／周波数出力

- 絶縁型
- アクティブ／パッシブモード選択可能
 - アクティブモード：DC 24 V、25 mA（最大 250 mA、20 ms）、 $R_L > 100 \Omega$
 - パッシブモード：オープンコレクタ（無電圧パルス）出力、DC 30 V、250 mA
- 時定数選択可能（0.05 ~ 100 秒）
- パルス / 周波数出力
 - 終了周波数：2 ~ 10000 Hz ($f_{\text{max}} = 12500 \text{ Hz}$)
 - EEx ia の場合、終了周波数：2 ~ 5000 Hz
 - オン／オフ比 1:1、パルス幅 最大 10 秒
- パルス出力
 - パルス値とパルス極性は可変
 - 最大パルス幅可変（0.05 ~ 2000 ms）
 - 周波数 $1 / (2 \times \text{パルス幅})$ 以上、オン／オフ比は 1:1

PROFIBUS DP インターフェイス

- PROFIBUS DP（EN 50170 vol.2 に準拠）
- プロファイルバージョン 3.0
- データ転送速度：9.6 kBit/s ~ 12 MBit/s
- データ転送速度を自動認識
- 信号エンコード方式 = NRZ コード
- ファンクションブロック：8 × アナログ入力 (AI)、3 × 積算計
- 出力データ：体積流量 チャンネル 1 または チャンネル 2、音速 チャンネル 1 または チャンネル 2、流速 チャンネル 1 または チャンネル 2、平均体積流量、平均音速、平均流速、体積流量の和、体積流量差、積算計 1 ~ 3
- 入力データ：ポジティブゼロリターン（オン／オフ）、ゼロ点調整、測定モード、積算計制御
- バスアドレスは、機器のディップスイッチまたは現場指示計（オプション）により設定可能
- 使用可能な出力の組み合わせ → 9 ページ

PROFIBUS PA インターフェイス

- PROFIBUS PA (IEC 61158-2 (MBP) の EN 50170 vol.2 に準拠)
- 絶縁型
- データ転送速度 (対応通信速度) : 31.25 kBit/s
- 消費電流 = 11 mA
- FDE (障害切り離し装置) によるエラー電流 = 0 mA
- 信号エンコード方式 = Manchester II
- ファンクションブロック : 8 × アナログ入力 (AI)、3 × 積算計
- 出力データ : 体積流量 チャンネル 1 または チャンネル 2、音速 チャンネル 1 または チャンネル 2、流速 チャンネル 1 またはチャンネル 2、平均体積流量、平均音速、平均流速、体積流量の和、体積流量差、積算計 1 ~ 3
- 入力データ : ポジティブゼロリターン (オン/オフ)、運転制御、積算計制御、ゼロ点調整制御、表示値
- バスアドレスは、機器上のディップスイッチにより設定可能

FOUNDATION Fieldbus インターフェイス

- FOUNDATION Fieldbus H1、IEC 61158-2
- 絶縁型
- データ転送速度 (対応通信速度) : 31.25 kBit/s
- 消費電流 = 12 mA
- FDE (障害切り離し装置) によるエラー電流 = 0 mA
- 信号エンコード方式 = Manchester II
- ファンクションブロック : 8 × アナログ入力 (AI)、1 × ディスクリット出力、1 × PID
- 出力データ : 体積流量チャンネル 1 またはチャンネル 2、音速 チャンネル 1 またはチャンネル 2、流速 チャンネル 1 またはチャンネル 2、信号強度 チャンネル 1 または 2、平均体積流量、平均音速、平均流速、体積流量の和 / 差、体積流量、積算計 1 ~ 3
- 入力データ : ポジティブゼロリターン (オン/オフ)、積算計のリセット、ゼロ点調整
- リンクマスター機能 (LAS) をサポート

アラーム信号

- 電流出力 → フェールセーフモード設定可能
- パルス/周波数出力 → フェールセーフモード設定可能
- リレー出力 → 故障時または電源故障時に「非励磁」

負荷

「出力信号」を参照

スイッチ出力

リレー出力

- NC 接点または NO 接点を使用可能
初期設定 : リレー 1 = NO 接点、リレー 2 = NC 接点
- 最大 AC 30 V / 0.5 A ; DC 60 V / 0.1 A
- 絶縁型
- 機能設定 : エラーメッセージ、流れ方向、リミット値

ローフローカットオフ

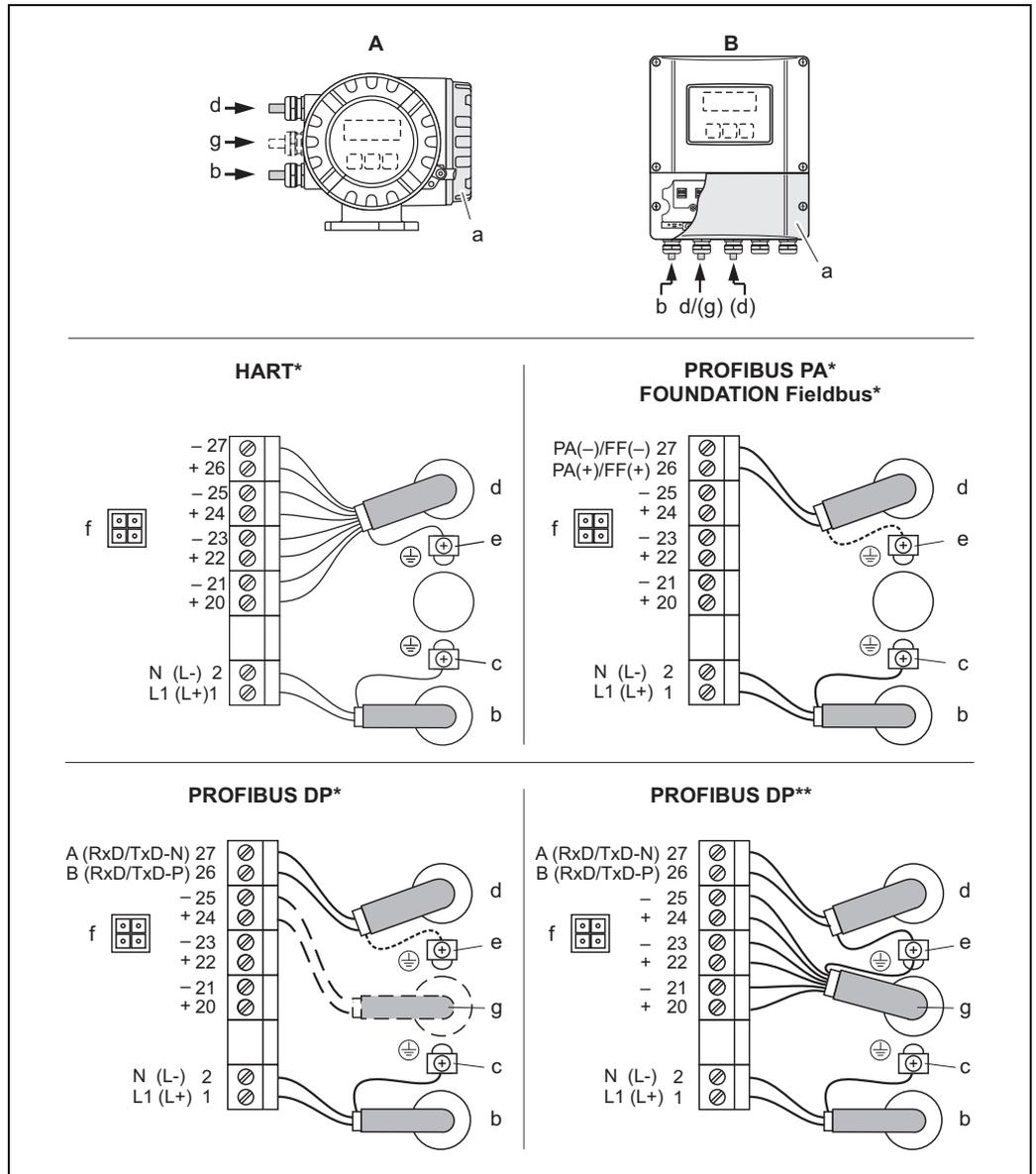
ローフローカットオフ値は設定可

電氣的絶縁性

入力、出力、電源の回路はすべて、互いに絶縁されています。

電源

機器の電気配線



A0013851

変換器の接続、ケーブル断面積：最大 2.5 mm² (14 AWG)

- A アルミニウムフィールドハウジング
- B ウォールマウントハウジング

- *) 固定型入出力基板
- ***) 選択型入出力基板

- a 端子部カバー
- b 電源ケーブル：AC 85 ~ 260 V、AC 20 ~ 55 V、DC 16 ~ 62 V
端子番号 1：L1 (AC 用)、L+ (DC 用)
端子番号 2：N (AC 用)、L- (DC 用)
- c 保護接地用の接地端子
- d 信号ケーブル：端子の割当を参照
- Fieldbus：
 - 端子番号 26：DP (B) / PA (+) / FF (+) 逆極性保護付き
 - 端子番号 27：DP (A) / PA (-) / FF (-) 逆極性保護付き
- e 信号ケーブル / Fieldbus ケーブル用の接地端子
- f サービスインターフェイス FXA193 (フィールドチェック、FieldCare) の接続用サービコネクタ
- g 信号ケーブル：端子の割当を参照
- 外部ターミネータ用のケーブル (固定型入出力基板付きの PROFIBUS DP の場合のみ)
 - 端子番号 24：+5V
 - 端子番号 25：DGND

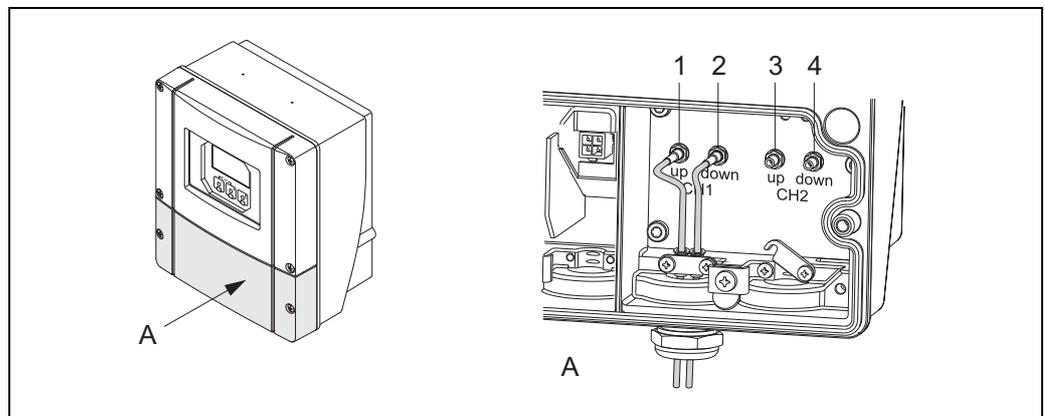
端子の割当

入出力基板上的の入出力端子は、仕様コードに応じて変更不可（固定型）、または変更可能（選択型）にすることができます（表を参照）。基板が故障した場合や、基盤の交換が必要な場合は、アクセサリとしてご注文いただけます。

仕様コード	端子番号 (入力 / 出力)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
固定型通信基板 (固定)				
93***_*****A	-	-	パルス / 周波数出力	電流出力 HART
93***_*****B	リレー出力 2	リレー出力 1	パルス / 周波数出力	電流出力 HART
93***-*****F	-	-	-	PROFIBUS PA, Ex i
93***-*****G	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus, Ex i
93***_*****H	-	-	-	PROFIBUS PA
93***-*****J	-	-	-	PROFIBUS DP
93***_*****K	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus
93***-*****S	-	-	周波数出力, Ex i	電流出力, Ex i, バッシブ, HART
93***-*****T	-	-	周波数出力, Ex i	電流出力, Ex i, バッシブ, HART
選択型入出力基板				
93***_*****C	リレー出力 2	リレー出力 1	パルス / 周波数出力	電流出力 HART
93***_*****D	ステータス入力	リレー出力	パルス / 周波数出力	電流出力 HART
93***_*****L	ステータス入力	リレー出力 2	リレー出力 1	電流出力 HART
93***_*****M	ステータス入力	パルス / 周波数出力	パルス / 周波数出力	電流出力 HART
93***-*****P	電流出力	パルス / 周波数出力	ステータス入力	PROFIBUS DP
93***-*****V	リレー出力 2	リレー出力 1	ステータス入力	PROFIBUS DP
93***_*****W	リレー出力	電流出力	電流出力	電流出力 HART
93***-*****2	リレー出力	電流出力	パルス / 周波数出力	電流出力 HART
93***-*****4	電流入力	リレー出力	パルス / 周波数出力	電流出力 HART
93***-*****6	リレー出力	リレー出力	電流出力	電流出力 HART

接続ケーブルの接続

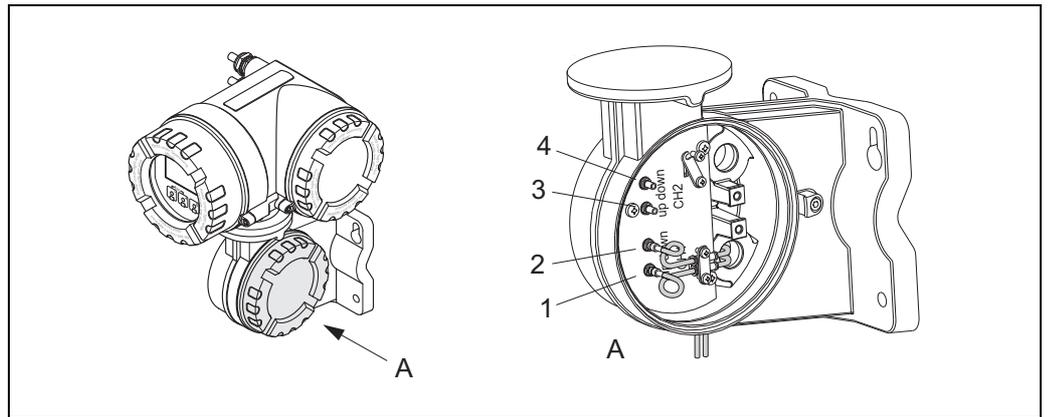
ウォールマウントハウジングの接続



接続ケーブル、ウォールマウントハウジングの接続

- 1 チャンネル 1 上流
- 2 チャンネル 1 下流
- 3 チャンネル 2 上流 (注文した場合のみ利用可能)
- 4 チャンネル 2 下流 (注文した場合のみ利用可能)

フィールドハウジングの接続



A0008314

接続ケーブル、フィールドハウジングの接続

- 1 チャンネル 1 上流
- 2 チャンネル 1 下流
- 3 チャンネル 2 上流 (注文した場合のみ利用可能)
- 4 チャンネル 2 下流 (注文した場合のみ利用可能)

電源電圧

変換器

HART

- AC 85 ~ 260 V、45 ~ 65 Hz
- AC 20 ~ 55 V、45 ~ 65 Hz
- DC 16 ~ 62 V

PROFIBUS DP/PA

- DC 9 ~ 32 V

FOUNDATION Fieldbus

- DC 9 ~ 32 V

センサ

電源は変換器から供給

電線管接続口

電源および信号ケーブル (入出力) :

- ケーブルグランド M20 × 1.5
 - ケーブル 8 ~ 12 mm 用のケーブルグランド
 - ケーブル 6 ~ 12 mm 用のケーブルグランド
- 電線管接続用スレッド、 $\frac{1}{2}$ " NPT、G $\frac{1}{2}$ "

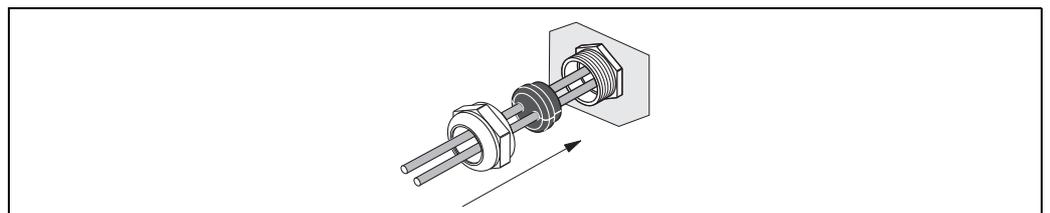
接続ケーブル (センサ / 変換器)

各電線管接続口に接続ケーブル 1 本用のケーブルグランド、 $1 \times \varnothing 8$ mm

- ケーブルグランド M20 × 1.5
- 電線管接続用スレッド、 $\frac{1}{2}$ " NPT、G $\frac{1}{2}$ "

各電線管接続口に接続ケーブル 2 本用のケーブルグランド、 $2 \times \varnothing 4$ mm

- ケーブルグランド M20 × 1.5
- 電線管接続用スレッド、 $\frac{1}{2}$ " NPT、G $\frac{1}{2}$ "



A0008152

各電線管接続口に接続ケーブル 2 本用のケーブルグランド

接続ケーブル
(センサ / 変換器)

接続ケーブルは、必ずエンドレスハウザー社の品を使用してください。

接続ケーブルは各種用意しています→ 27 ページ。

- ケーブルの材質：
 - プロソニックフロー 93P (50 ~ 4000 A / 2 ~ 160") : PVC (標準) または PTFE (高温用)
 - プロソニックフロー 93P (15 ~ 65 A / ½ ~ 2½") : TPE-V
- ケーブル長：
 - 非防爆区域用 : 5 ~ 60 m
 - 防爆区域用 : 5 ~ 30 m



注意!

正確な計測結果を確保するために、ケーブルは、電気機械およびスイッチ類から離して配線してください。

消費電力

AC : <18 VA (センサ含む)

DC : <10 W (センサ含む)

電源投入時の突入電流：

- DC 24 V 時 最大 13.5 A (< 50 ms)
- AC 260 V 時 最大 3 A (< 5 ms)

電源の故障 / 停電

電源周波数の 1 周期以上異常が継続した場合に判定します。

電源異常時は、HistoROM/T-DAT で機器データを保存します。

電位平衡

特別な処置は不要です。

性能特性

基準条件

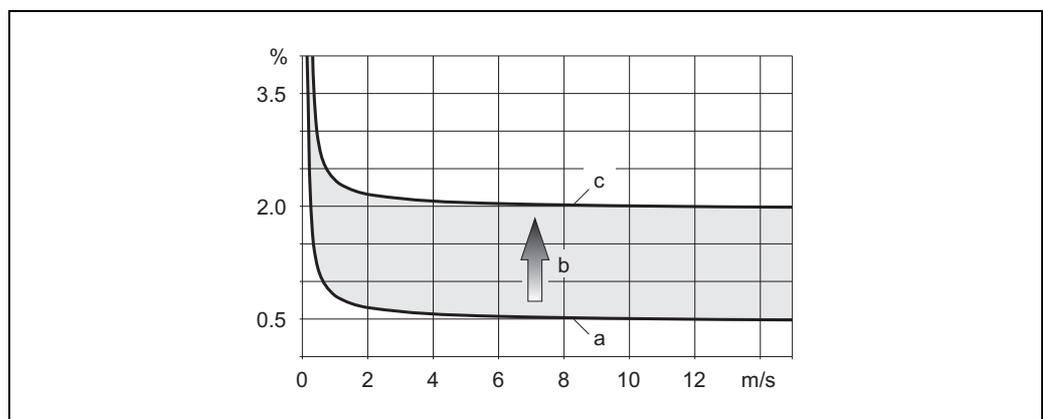
- 流体温度 : +20 ~ +30 °C
- 周囲温度 : +22 °C ± 2 K
- ウォームアップ時間 : 30 分
- センサおよび変換器が正しく接地されていること
- 計測センサが正しく設置されていること

最大計測誤差

計測誤差は、複数の要因によって決まります。本機器の計測誤差 (プロソニックフロー 93 = 計測値の 0.5 %) と設置固有の誤差 (代表値 : 計測値の 1.5 %) が区別されます。

設置固有の誤差は、呼び口径、管厚、実際の管の形状、流体などの現場の設置条件によって決まります。

計測誤差の合計が、計測点での計測誤差になります。



呼び口径 200 A (8") 以上の管における計測誤差の例

- a 本機器の計測誤差 (0.5 % o.r. ± 3 mm/s)
- b 設置条件による計測誤差 (代表値 : 1.5 % o.r.)
- c 計測点での計測誤差 : 0.5 % o.r. ± 3 mm/s + 1.5 % o.r. = 2 % o.r. ± 3 mm/s

計測点での計測誤差

計測点での計測誤差は、機器の計測誤差（0.5 % o.r.）と現場の設置条件による計測誤差からなります。流速 > 0.3 m/s、レイノルズ数 > 10000 の場合、誤差範囲の代表値は以下のようになります。

呼び口径	機器の誤差範囲	+	設置固有の誤差範囲（代表値）	→	計測点の誤差範囲（代表値）
15 A (½")	± 0.5 % o.r. ± 5 mm/s	+	± 2.5 % o.r.	→	± 3 % o.r. ± 5 mm/s
25 ~ 200 A (1 ~ 8")	± 0.5 % o.r. ± 7.5 mm/s	+	± 1.5 % o.r.	→	± 2 % o.r. ± 7.5 mm/s
> 200 A (8")	± 0.5 % o.r. ± 3 mm/s	+	± 1.5 % o.r.	→	± 2 % o.r. ± 3 mm/s

o.r. = 対指示値

計測レポート

必要に応じて、本機器の納入時に工場で行った計測レポートを添付することができます。本機器の計測精度の証明は、基準条件下で行います。このときセンサは、それぞれ呼び口径 15 A (½")、25 A (1")、40 A (1½")、50 A (2")、100 A (4") の配管に取り付けられます。

この計測レポートにより、以下の機器誤差範囲が保証されます（流速 > 0.3 m/s、レイノルズ数 > 10000 の場合）。

呼び口径	機器の保証誤差範囲
15 A (½")、25 A (1")、40 A (1½")、50 A (2")	± 0.5 % o.r. ± 5 mm/s
100 A (4")	± 0.5 % o.r. ± 7.5 mm/s

o.r. = 対指示値

繰り返し性

± 0.3 %（流速 > 0.3 m/s の場合）

運転条件（設置条件）

取付方法

取付位置

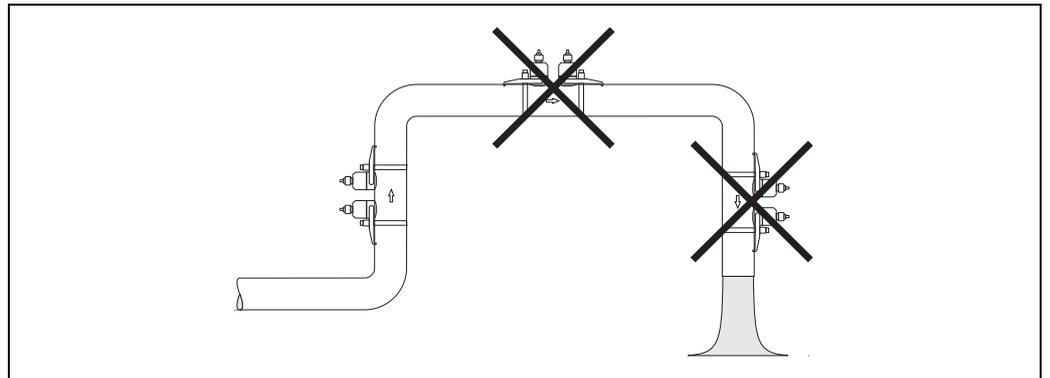
流量計測を正確に行うには、管内が充填されている必要があります。センサは、立ち上がり配管に取り付けるようお勧めします。



注意！

計測チューブ内の気泡は計測誤差の原因となるため、以下の取付は、避けてください。

- 配管系の最も高い位置。空気が溜まる恐れがあります。
- バルブ等を介さずに計測流体を直接排出する垂直配管のすぐ上流。配管の充填が不完全になる恐れがあります。



A0001103

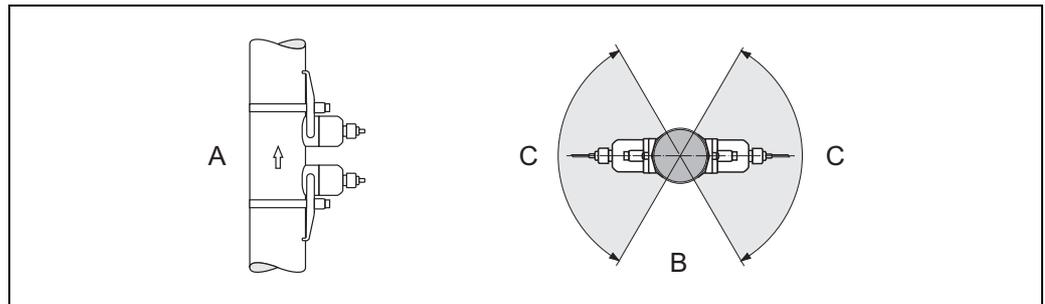
取付方向

垂直取付

計測流体が下から上に流れる垂直取付を推奨します（図 A）。この向きにすると、流体が停滞した場合に、混入している固形分は下方に落ち、気泡はセンサ上方に浮きます。また、固形分の堆積を防止する目的で行う配管の排出を容易に行うことができます。

水平取付

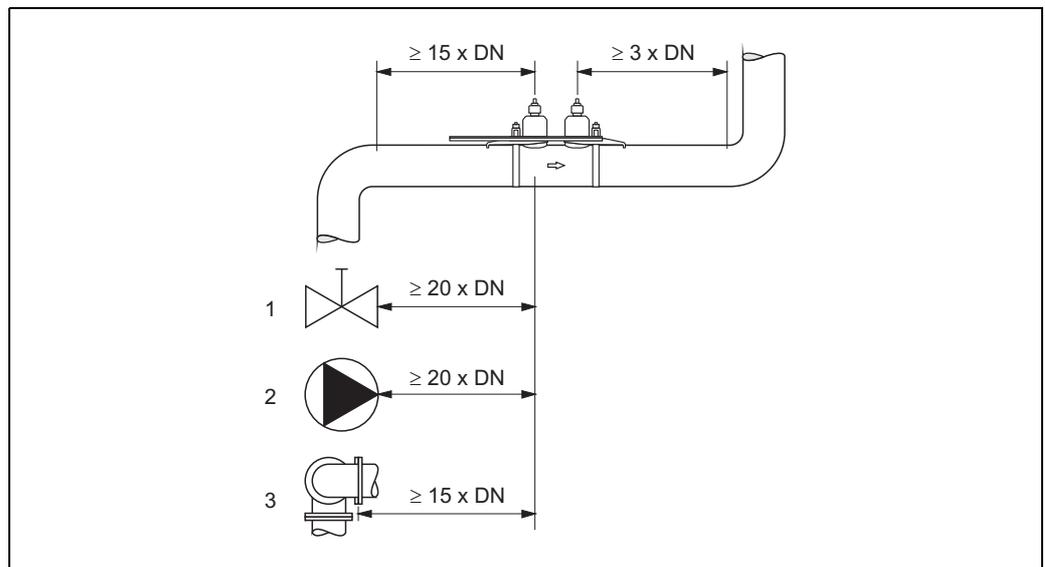
水平取付位置の推奨取付範囲（図 C）では、気体や空気の蓄積（管の上側）や堆積物（管の下側）から、計測が受ける影響は軽微です。



- A 計測流体が下から上に流れる推奨取付方向
- B 水平取付時の推奨取付範囲
- C 推奨取付範囲：最大 120°

上流側 / 下流側直管長

センサはバルブ、T 継手などの管継手の無い場所に取り付けてください。計測精度を確保するために、以下の直管長を遵守してください。



上流側 / 下流側直管長（上面図）

- 1 バルブ（2/3 オープン）
- 2 ポンプ
- 3 異なる向き of 2 本のベント管

動作条件（環境）

周囲温度範囲

変換器

- 標準：-20 ～ +60 °C
- オプション：-40 ～ +60 °C

プロソニックフロー P センサ

プロソニックフロー P (15 ～ 65 A / ½ ～ 2½")

- 標準：-40 ～ +100 °C
- オプション：-40 ～ +150 °C

プロソニックフロー P (50 ～ 4000 A / 2 ～ 160")

- 標準：-40 ～ +80 °C
- オプション：0 ～ +170 °C

DDU18 センサ（アクセサリ：音速計測）

- 標準：-40 ～ +80 °C
- オプション：0 ～ +170 °C

DDU19 センサ（アクセサリ：管厚計測）

-20 ～ +60 °C

接続ケーブル（センサ / 変換器）

プロソニックフロー 93P (15 ～ 65 A / ½ ～ 2½") :

- 標準 (TPE-V) : -40 ～ +80 °C

プロソニックフロー 93P (50 ～ 4000 A / 2 ～ 160") :

- 標準 (PVC) : -20 ～ +70 °C
- オプション (PTFE) : -40 ～ +170 °C



注意！

- センサは、管に取り付けたまま断熱材で覆うことができます。
- 変換器は日陰に取り付け、直射日光に当たらないようにしてください。

保管温度

保管温度は、周囲温度範囲と同じ範囲になります。

保護等級

変換器

IP 67 (NEMA 4X)

センサ

IP 68 (NEMA 6P)

DDU18 センサ（アクセサリ：音速計測）

IP 68 (NEMA 6P)

DDU19 センサ（アクセサリ：管厚計測）

IP 67 (NEMA 4X)

耐衝撃振動性

IEC 68-2-6 に準拠

電磁適合性（EMC）

電磁適合性（EMC 指令）は、IEC/EN 61326「クラス A 要件に準拠した電磁放射」および NAMUR 推奨基準 NE 21 / NE 43 に準拠。

動作条件（プロセス）

流体温度範囲

プロソニックフロー P センサ

プロソニックフロー P (15 ~ 65 A)

- 標準：-40 ~ +100 °C
- オプション：-40 ~ +150 °C

プロソニックフロー P (50 ~ 4000 A)

- 標準：-40 ~ +80 °C
- オプション：0 ~ +170 °C

DDU18 センサ（アクセサリ：音速計測）

- 標準：-40 ~ +80 °C
- オプション：0 ~ +170 °C

DDU19 センサ（アクセサリ：管厚計測）

-20 ~ +60 °C

流体圧力範囲（呼び圧力）

圧力限界はありません。ただし、理想的な計測を行うには、流体の静圧が蒸気圧よりも高い必要があります。

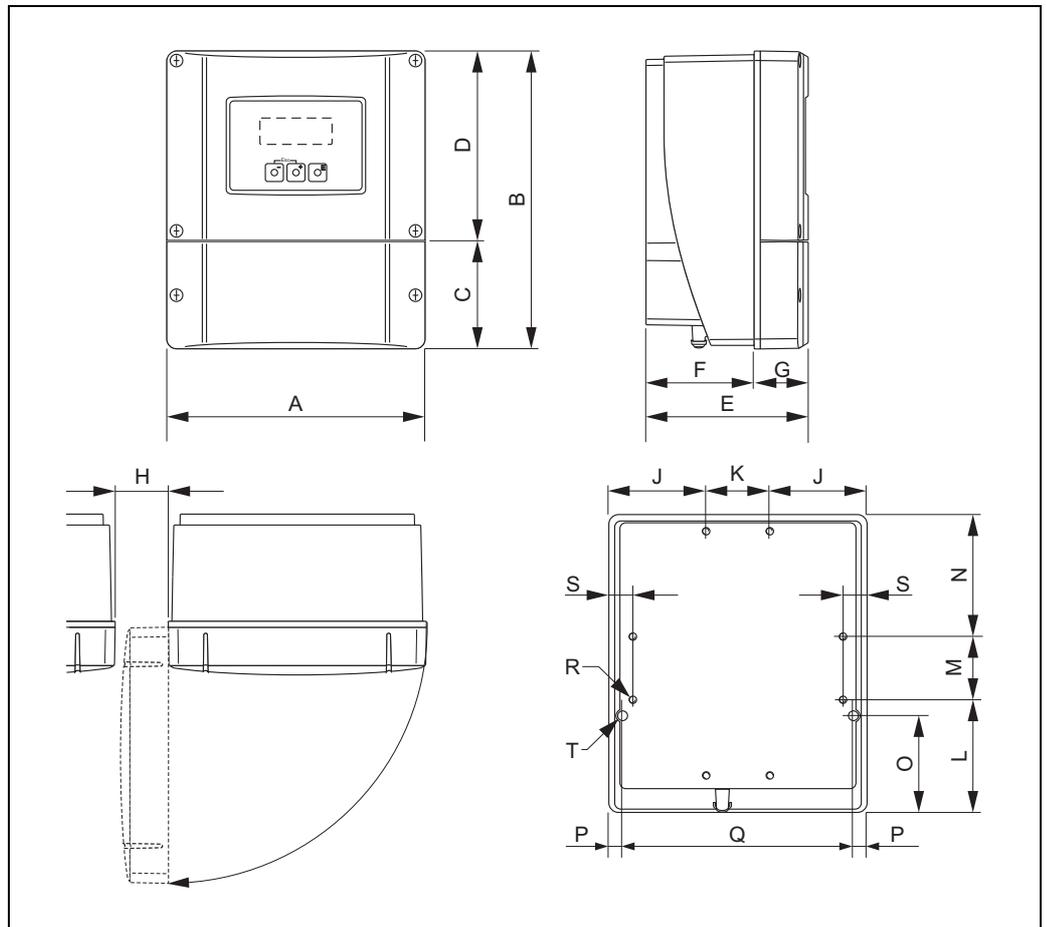
圧力損失

圧力損失は発生しません。

構造

構成、寸法

変換器 ウォールマウントハウジング



A0001150

寸法 (単位はすべて mm)

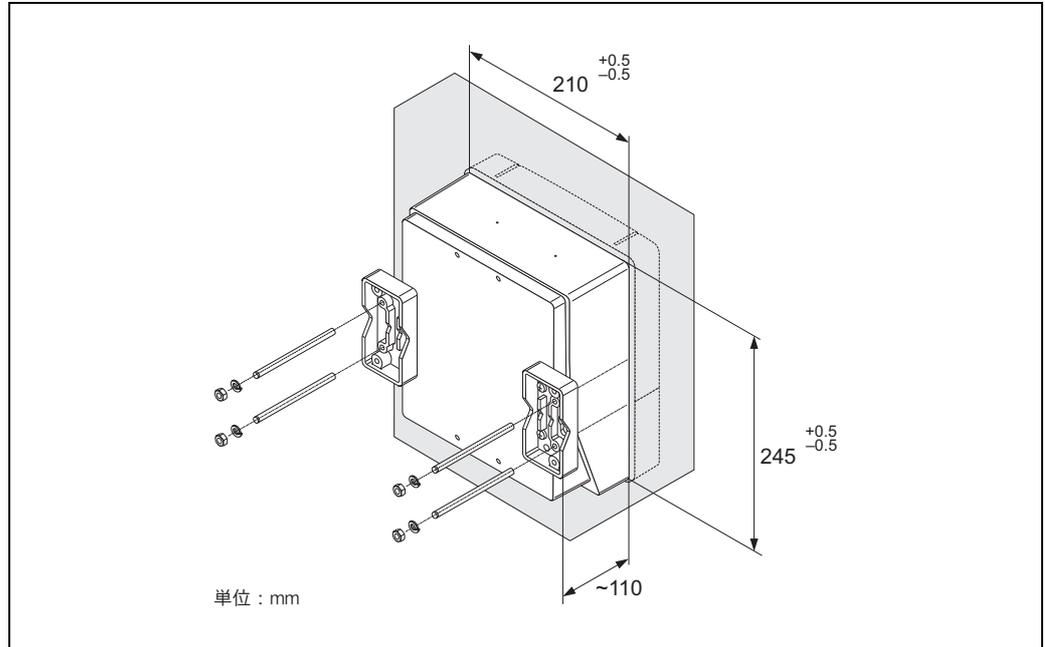
A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
215	250	90.5	159.5	135	90	45	>50	81	53
L	M	N	O	P	Q	R	S	T ¹⁾	
95	53	102	81.5	11.5	192	8 × M5	20	2 × Ø 6.5	

¹⁾ 壁取付け用の固定ネジ : M6 (ネジ頭最大 10.5 mm)

ウォールマウントハウジング用に別売の取付キットがあります。エンドレスハウザー社にアクセサリとしてご注文ください (→ 27 ページ)。以下の取付方法が可能です。

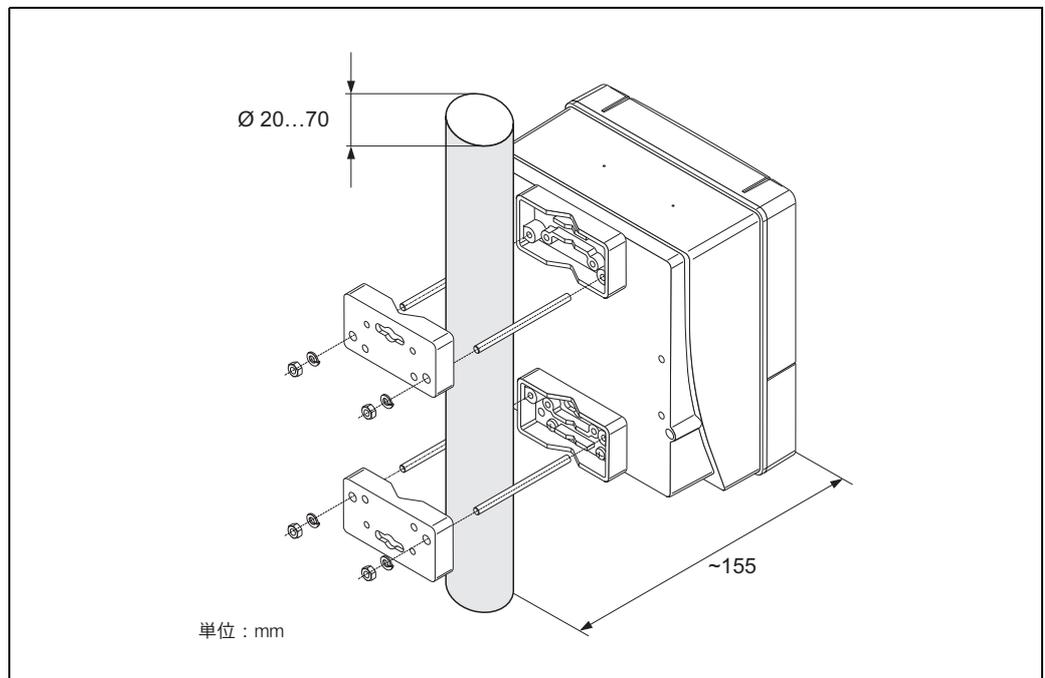
- パネルへの取付
- パイプへの取付

パネルへの取付



A0001131

パイプへの取付



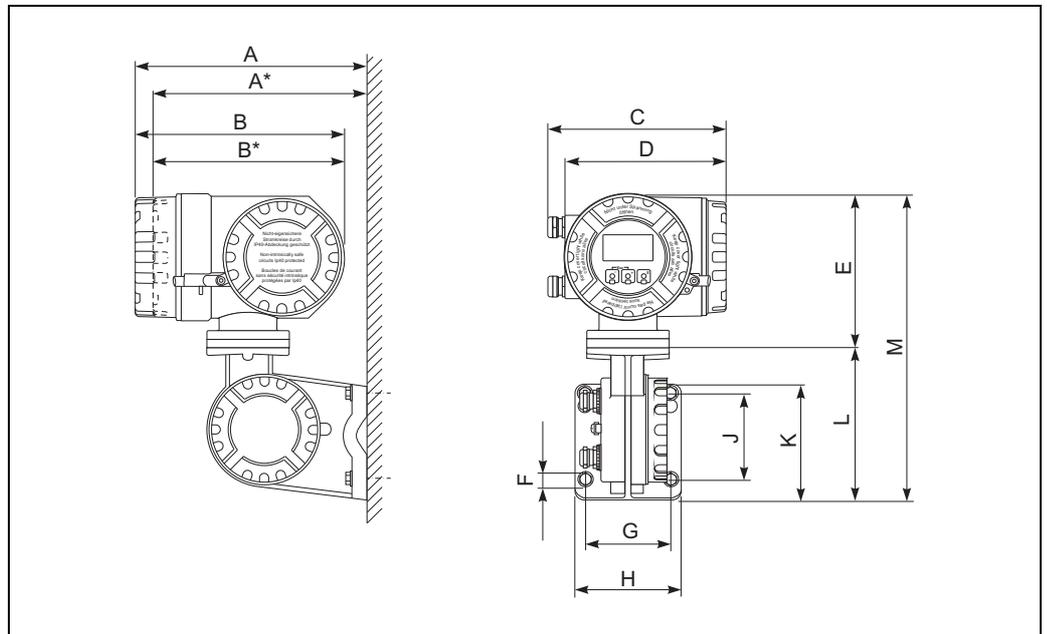
A0001132

変換器フィールドハウジング

フィールドハウジング用に別売の取付キットがあります。エンドレスハウザー社にアクセサリとしてご注文ください (→ 27 ページ)。以下の取付方法が可能です。

- 壁への取付
- パイプへの取付

壁への取付



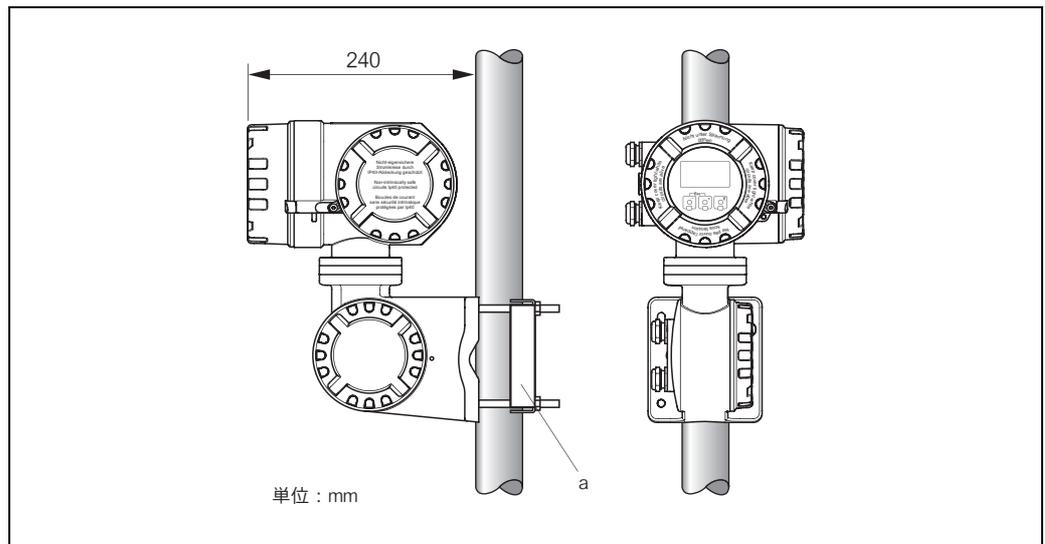
A0006999

寸法 (単位はすべて mm)

A	A*	B	B*	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
265	242	240	217	206	186	178	∅ 8.6 (M8)	100	130	100	144	170	355

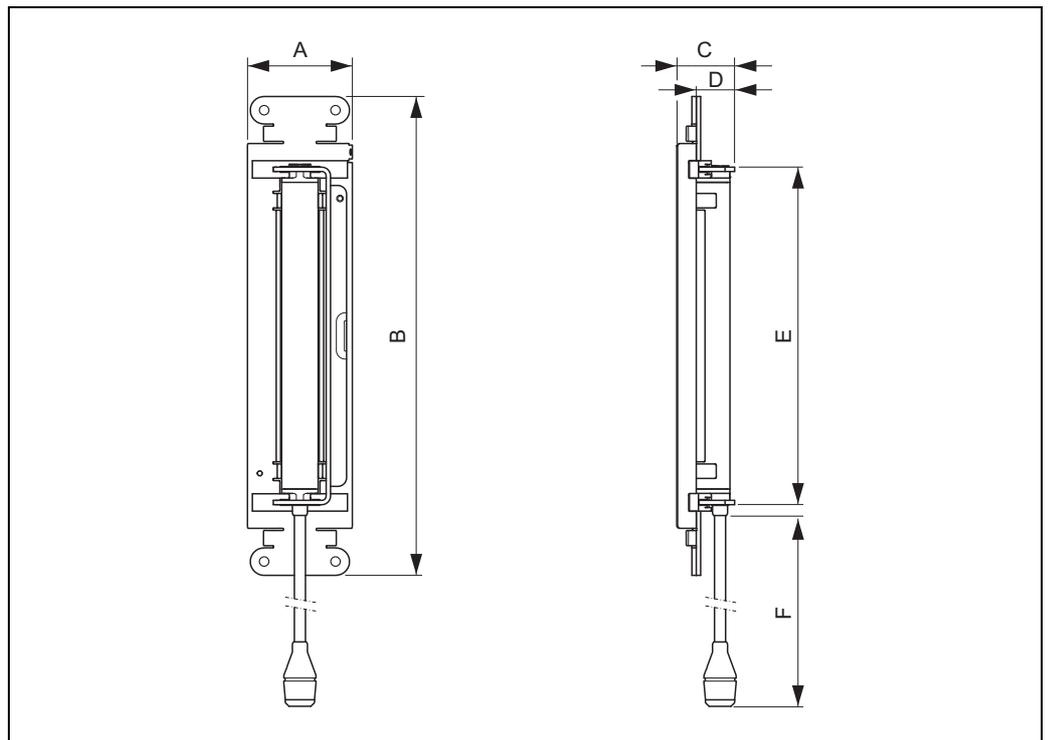
* ブラインドバージョン (現場指示計なし)

パイプへの取付



a = パイプへの取付 (別売の取付用セット、アクセサリを参照 → 27 ページ)

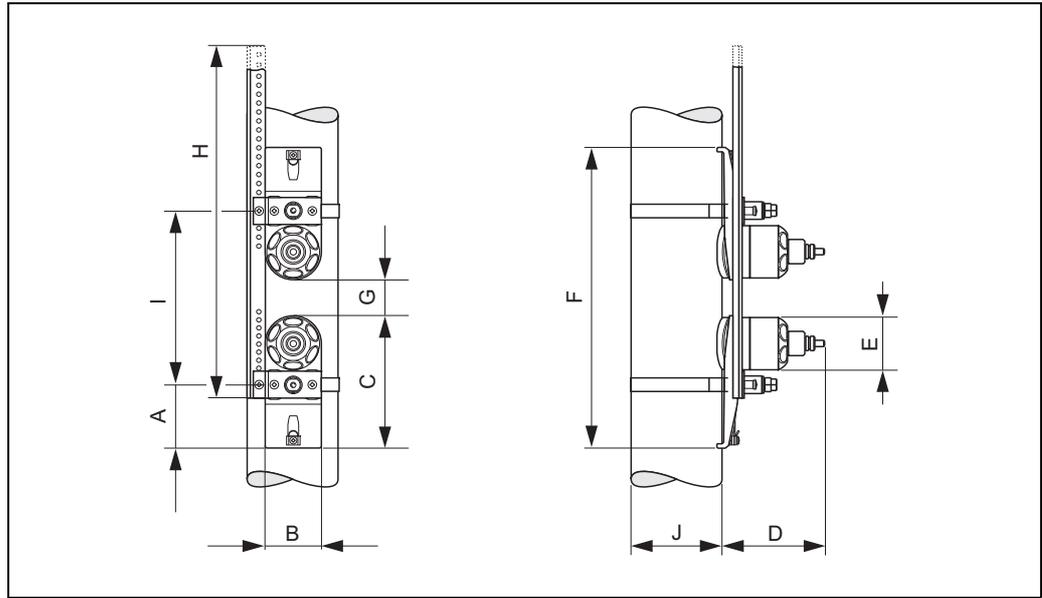
プロソニックフロー P センサ (15 ~ 65 A / 1/2 ~ 2 1/2")



寸法 (単位はすべて mm)

A	B	C	D	E	F
72	331	39	28	233	450

プロソニックフロー P センサ (50 ~ 4000 A / 2 ~ 160")

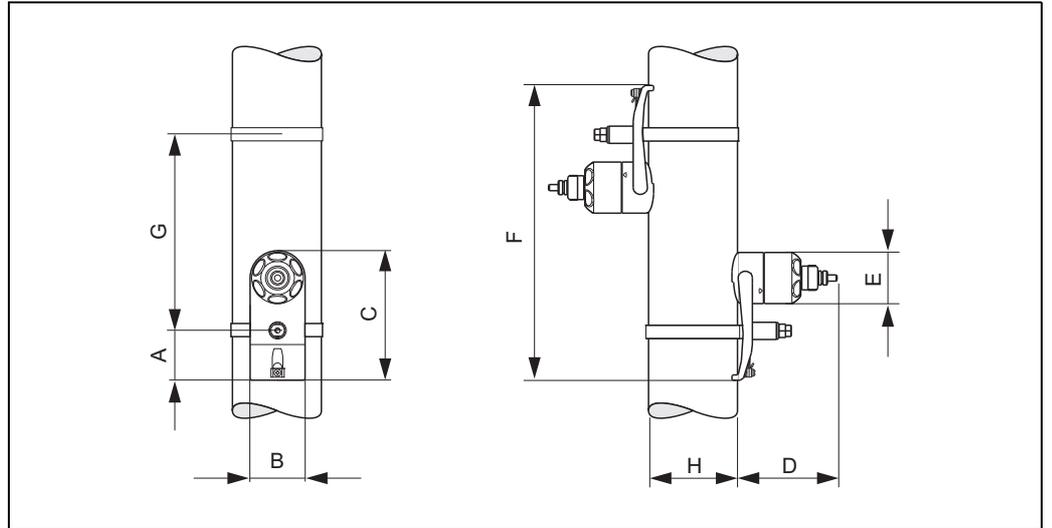


A0001154

2トランスで計測する場合の取付配置

寸法 (単位はすべて mm)

A	B	C	D	E	F	G	H
56	62	145	111	∅ 58	最大 872	最小 0.5	439 ~ 790
I						J	
計測点の条件 (管、流体など) によって異なります。 寸法「I」の決定方法： <ul style="list-style-type: none"> ● 変換器のクイックセットアップ (または FieldCare) プログラミング ● オンライン (アプリケーション) 						管の外径	



A0001155

1 トラバースで計測する場合の取付配置

寸法（単位はすべて mm）

A	B	C	D	E	F
56	62	145	111	Ø 58	最大 872
G				H	
計測点の条件（管、流体など）によって異なります。 寸法「G」の決定方法： <ul style="list-style-type: none"> 変換器のクイックセットアップ（または FieldCare）プログラミング オンライン（アプリケーション） 				管の外径	

重量

変換器

- ウォールマウントハウジング : 6.0 kg
- フィールドハウジング : 6.7 kg

プロソニックフロー P センサ

- 15 ~ 65 A (½ ~ 2½") (取付具含む) : 1.2 kg
- 50 ~ 4000 A (2 ~ 160") (取付具含む) : 2.8 kg

センサ (アクセサリ)

- プロソニックフロー DDU18 (取付具含む) : 2.4 kg
- プロソニックフロー DDU19 (取付具含む) : 1.5 kg



注意!
梱包材なしの重量です。

材質

変換器

- ウォールマウントハウジング : アルミダイカスト (粉体塗装)
- フィールドハウジング : アルミダイカスト (粉体塗装)

プロソニックフロー P センサ

- 15 ~ 65 A (½ ~ 2½") ; 50 ~ 4000 A (2 ~ 160")
- センサホルダ : ステンレス 1.4308/ CF-8
 - センサハウジング : 304 ステンレス /DIN 1.4301/304
 - ストラップバンド / ブラケット : 304 ステンレス /DIN 1.4301/304
 - センサ接触表面 : 耐薬品プラスチック

センサ (アクセサリ)

- プロソニックフロー DDU18 ; プロソニックフロー DDU19
- センサホルダ : ステンレス 1.4308/ CF-8
 - センサハウジング : 304 ステンレス /DIN 1.4301/304
 - ストラップバンド / ブラケット : 304 ステンレス /DIN 1.4301/304
 - センサ接触表面 : 耐薬品プラスチック

接続ケーブル (センサ / 変換器)

- プロソニックフロー 93P (15 ~ 65 A / ½ ~ 2½")
- TPE-V 接続ケーブル
 - ケーブルシース : TPE-V
 - ケーブルコネクタ : 304 ステンレス /DIN 1.40301
- プロソニックフロー 93P (50 ~ 4000 A / 2 ~ 160")
- PVC 接続ケーブル
 - ケーブルシース : PVC
 - ケーブルコネクタ : ニッケルメッキ処理真鍮 /DIN 2.0401
 - PTFE 接続ケーブル
 - ケーブルシース : PTFE
 - ケーブルコネクタ : 304 ステンレス /DIN 1.4301

表示部、ユーザインタフェース

表示部	<ul style="list-style-type: none"> ● 液晶ディスプレイ：バックライト付き、4行 × 16文字 ● 計測値およびステータスの表示が設定可能 ● 積算計 × 3
操作部	<ul style="list-style-type: none"> ● 光学式スイッチ × 3 ● 用途別の簡単設定クイックセットアップメニュー
言語グループ	<p>指示計で表示する言語パッケージには国により以下のパッケージがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 西欧米 (WEA) : 英語、ドイツ語、スペイン語、イタリア語、フランス語、オランダ語、ポルトガル語 ● 東ヨーロッパ / スカンジナビア (EES) : 英語、ロシア語、ポーランド語、ノルウェー語、フィンランド語、スウェーデン語、チェコ語 ● 日本語パッケージ (SEA) : 日本語、英語、インドネシア語 ● 中国 (CN) : 英語、中国語 <p>言語グループは、「FieldCare」操作ソフトウェアで変更可能です。</p>
リモート操作	HART、PROFIBUS DP/PA、FOUNDATION Fieldbus

認証、認定

CE マーク	<p>本製品が EC 指令で定められた要求事項に従い設計、開発された製品であることを CE マーク添付によって保証しています。 開発された製品であることを CE マーク添付によって保証しています。</p>
C-Tick マーク	<p>本機器は、オーストラリア通信・放送管理局 (ACMA) の EMC 要件に適合しています。</p>
防爆認定	<p>ご使用いただける防爆タイプ (TIS、ATEX、FM、CSA、IECEX、NEPSI) の機器に関する情報については、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店にお問合せください。</p>
PROFIBUS DP/PA 認証	<p>本機器は必要な試験すべてに合格し、PROFIBUS/DP 協会 (PNO) に認可、登録されています。また、以下の必要条件を満たしています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PROFIBUS DP/PA、バージョン 3.0 の仕様を保証 (機器認証番号：必要に応じて取得可)。 ● 本機器は、互換性のある認可機器で操作可能 (相互運用性)。
FOUNDATION Fieldbus の認証	<p>本機器は必要な試験すべてに合格し、Fieldbus 協会に認可、登録されています。また、以下の必要条件を満たしています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● FOUNDATION Fieldbus の仕様を保証 ● FOUNDATION Fieldbus H1 の仕様すべてに適合 ● 相互運用性テストツール (ITK: Interoperability Test Kit)、バージョン 5.01 (機器認証番号：必要に応じて取得可) ● 本機器は、互換性のある認可機器で操作可能 (相互運用性) ● Fieldbus 協会機器適合試験
その他の基準およびガイドライン	<ul style="list-style-type: none"> ● EN 60529 ハウジング保護等級 (IP コード) ● EN 61010-1 計測、コントロール、実験処理用の電気装置のための保護基準 ● IEC/EN 61326 「クラス A 要件に準拠する放射」 電磁適合性 (EMC)

- ANSI/ISA-S82.01
電気 / 電子試験、計測、制御、および関連機器の安全規格 - 一般要件 汚染度 2、
設置カテゴリ II
- CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92
計測、制御および実験室使用のための電気機器の安全要求：
汚染度 2、設置カテゴリ II
- NAMUR NE 21：
工業用プロセスおよび実験処理用機器の電磁適合性
- NAMUR NE 43:
アナログ出力信号を持つデジタル変換器が故障時に発信するレベルの標準化
- NAMUR NE 53:
フィールド機器のソフトウェアとデジタル部品を有する信号処理機器

注文情報

ご発注に際しては、注文情報をご利用ください。また注文情報にない仕様につきましては、弊社営業所もしくは販売代理店にお問合せください。

アクセサリ

変換器およびセンサには、各種のアクセサリが用意されています。具体的なオーダーコードについては、弊社サービスにお問い合わせください。

機器関連のアクセサリ

アクセサリ	説明	オーダーコード
ウォールマウントハウジング、変換器プロソニックフロー 93	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。 <ul style="list-style-type: none"> 防爆認証 保護等級 / バージョン 電線管接続口 表示部 / 電源 / 校正 ソフトウェア 出力 / 入力 	1チャンネルバージョン： 93XXX - XX1XX***** 2チャンネルバージョン： 93XXX - XX2XX*****
変換キット、入力/出力	電流入力/出力設定を新バージョンに変換するのに適した差込式モジュールが含まれています。	DK9UI - **
センサ P (15 ~ 65 A / ½ ~ 2½") クランプオンバージョン	15 ~ 65 A (½ ~ 2½") <ul style="list-style-type: none"> -40 ~ +100 °C -40 ~ +150 °C 	DK9PS - 1* DK9PS - 2*
センサ P (50 ~ 4000 A / 2 ~ 160") クランプオンバージョン	50 ~ 300 A (2 ~ 12") <ul style="list-style-type: none"> -40 ~ +80 °C 0 ~ +170 °C 100 ~ 4000 A (4 ~ 160") <ul style="list-style-type: none"> -40 ~ +80 °C 0 ~ +170 °C 	DK9PS - B* DK9PS - F* DK9PS - A* DK9PS - E*
センサ DDU18	音速計測用センサ <ul style="list-style-type: none"> -40 ~ +80 °C 0 ~ +170 °C 	50091703 50091704
センサ DDU19	管厚計測用センサ	50091713

計測方式関連のアクセサリ

アクセサリ	説明	オーダーコード
アルミニウムフィールドハウジング用取付キット	ウォールマウントハウジング用取付キットです。 適用： <ul style="list-style-type: none"> 壁への取付 パイプへの取付 パネル取付 	DK9WM - A
フィールドハウジング用取付キット	アルミニウムフィールドハウジング用取付キットです。 適用：柱 (¾ ~ 3") への取付	DK9WM - B
センサホルダセット	<ul style="list-style-type: none"> プロソニックフロー P (15 ~ 65 A / ½ ~ 2½") センサホルダ、クランプオンバージョン プロソニックフロー P (50 ~ 4000 A / 2 ~ 160") - センサホルダ、固定ロック用ナット、クランプオンバージョン - センサホルダ、取り外し可能なロック用ナット、クランプオンバージョン 	DK9SH - 1 DK9SH - A DK9SH - B

アクセサリ	説明	オーダーコード
クランプオン取付セット	<p>プロソニックフロー P 用センサ固定具 (15 ~ 65 A / ½ ~ 2½")</p> <ul style="list-style-type: none"> • U 字形ネジ 15 ~ 32 A (½ ~ 1¼") • ストラップバンド 40 ~ 65 A (1½ ~ 2½") <p>プロソニックフロー P 用センサ固定具 (50 ~ 4000 A / 2 ~ 160")</p> <ul style="list-style-type: none"> • センサ固定具なし • ストラップバンド 50 ~ 200 A (2 ~ 8") • ストラップバンド 200 ~ 600 A (8 ~ 24") • ストラップバンド 600 ~ 2000 A (24 ~ 80") • ストラップバンド 2000 ~ 4000 A (80 ~ 160") <ul style="list-style-type: none"> • 取付工具なし • スペーシングルーラ 50 ~ 200 A (2 ~ 8") • スペーシングルーラ 200 ~ 600 A (8 ~ 24") • 取付レール 50 ~ 200 A (2 ~ 8") • 取付レール 200 ~ 600 A (8 ~ 24") • 留め具、1 トラバース 50 ~ 4000 A (2 ~ 160") 	<p>DK91C - 1*</p> <p>DK91C - 2*</p> <p>DK91C - A*</p> <p>DK91C - B*</p> <p>DK91C - C*</p> <p>DK91C - D*</p> <p>DK91C - E*</p> <p>DK91C - *1</p> <p>DK91C - *2</p> <p>DK91C - *3</p> <p>DK91C - *4</p> <p>DK91C - *5</p> <p>DK91C - *6</p>
接続ケーブル用 コンジットアダプタ	<p>プロソニックフロー P (15 ~ 65 A / ½ ~ 2½")</p> <ul style="list-style-type: none"> • コンジットアダプタ (電線管接続口 M20 × 1.5) • コンジットアダプタ (電線管接続口 ½" NPT) • コンジットアダプタ (電線管接続口 G ½") <p>プロソニックフロー P (50 ~ 4000 A / 2 ~ 160")</p> <ul style="list-style-type: none"> • コンジットアダプタ (電線管接続口 M20 × 1.5) • コンジットアダプタ (電線管接続口 ½" NPT) • コンジットアダプタ (電線管接続口 G ½") 	<p>DK9CB - BA1</p> <p>DK9CB - BA2</p> <p>DK9CB - BA3</p> <p>DK9CB - BB1</p> <p>DK9CB - BB2</p> <p>DK9CB - BB3</p>
接続ケーブル	<p>プロソニックフロー P (15 ~ 65 A / ½ ~ 2½")</p> <p>5 m センサケーブル、TPE-V、-20 ~ +70 °C</p> <p>10 m センサケーブル、TPE-V、-20 ~ +70 °C</p> <p>15 m センサケーブル、TPE-V、-20 ~ +70 °C</p> <p>30 m センサケーブル、TPE-V、-20 ~ +70 °C</p> <p>プロソニックフロー P (50 ~ 4000 A / 2 ~ 160")</p> <p>5 m センサケーブル、PVC、-20 ~ +70 °C</p> <p>10 m センサケーブル、PVC、-20 ~ +70 °C</p> <p>15 m センサケーブル、PVC、-20 ~ +70 °C</p> <p>30 m センサケーブル、PVC、-20 ~ +70 °C</p> <p>5 m センサケーブル、PTFE、-40 ~ +170 °C</p> <p>10 m センサケーブル、PTFE、-40 ~ +170 °C</p> <p>15 m センサケーブル、PTFE、-40 ~ +170 °C</p> <p>30 m センサケーブル、PTFE、-40 ~ +170 °C</p>	<p>DK9SS - BAA</p> <p>DK9SS - BAB</p> <p>DK9SS - BAC</p> <p>DK9SS - BAD</p> <p>DK9SS - BBA</p> <p>DK9SS - BBB</p> <p>DK9SS - BBC</p> <p>DK9SS - BBD</p> <p>DK9SS - BBE</p> <p>DK9SS - BBF</p> <p>DK9SS - BBG</p> <p>DK9SS - BBH</p>
カップリング剤	<ul style="list-style-type: none"> • カップリング剤 0 ~ 170 °C、高温、標準 • 接着性カップリング剤 -40 ~ +80 °C • 水溶性カップリング剤 -20 ~ +80 °C • カップリング剤 DDU 19、-20 ~ +60 °C • カップリング剤 -40 ~ +80 °C、標準、タイプ MBG2000 	<p>DK9CM - 2</p> <p>DK9CM - 3</p> <p>DK9CM - 4</p> <p>DK9CM - 6</p> <p>DK9CM - 7</p>

通信関連のアクセサリ

アクセサリ	説明	オーダーコード
HART ハンドヘルド コミュニケーター DXR375	HART 電流出力 (4 ~ 20 mA) および FOUNDATION Fieldbus を使用して機能設定および計測値の読取りを行うハンドヘルドターミナルです。 詳細は、弊社のサービスにお問い合わせください。	DXR375 - *****
フィールドゲート FXA320	Web ブラウザによる HART センサおよびアクチュエータの遠隔問合せを行うためのゲートウェイです。 <ul style="list-style-type: none"> ● 2チャンネルアナログ入力 (4 ~ 20 mA) ● イベントカウント機能および周波数計測を備えるバイナリ入力×4 ● モデム、イーサネット、または GSM による通信 ● インターネット / イン트라ネットによる Web ブラウザや WAP 携帯電話での可視化 ● E メールまたは SMS を使用したアラームによるリミット値の監視 ● すべての計測値の同期タイムスタンプ 	FXA320 - *****
フィールドゲート FXA520	Web ブラウザによる HART センサおよびアクチュエータの遠隔問合せを行うためのゲートウェイです。 <ul style="list-style-type: none"> ● 最大 30 点の計測ポイントを遠隔監視するための Web サーバ ● 防爆エリアで使用するための本質安全バージョン [EEx ia]IIC ● モデム、イーサネット、または GSM による通信 ● インターネット / イン트라ネットによる Web ブラウザや WAP 携帯電話での可視化 ● E メールまたは SMS を使用したアラームによるリミット値の監視 ● すべての計測値の同期タイムスタンプ ● 接続された HART 機器リモート診断とリモート設定 ● リモート設定 	FXA520 - ****

サービス関連の
アクセサリ

アクセサリ	説明	オーダーコード
アプリケーション	<p>流量計の選択およびサイジング用のソフトウェアです。ローカル PC にインストールするためのアプリケーションは、インターネットからダウンロードするか、CD-ROM で注文することができます。</p> <p>詳細は、弊社のサービスにお問い合わせください。</p>	DXA80 - *
FieldCare	<p>FieldCare は、エンドレスハウザー社の FDT ベースのプラント資産管理ツールです。システム内のすべてのインテリジェントフィールド機器を設定することができ、管理するのに役立ちます。</p> <p>ステータス情報を使用することによって、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。</p>	<p>詳細については、以下の弊社ウェブサイトにある製品のページを参照してください： www.endress.com</p>
FXA193	FieldCare による操作を行うための、本機器から PC へのサービスインターフェイスです。	FXA193 - *
通信ケーブル	プロソニックフロー 93P 変換器を FXA193 サービスインターフェイスに接続するための通信ケーブルです。	DK9ZT - A

資料番号

- 流量計測 (FA005D)
- プロソニックフロー 93 機能説明書 (BA070D および BA071D)
- プロソニックフロー 93 PROFIBUS DP/PA 機能説明書 (BA076D および BA077D)
- プロソニックフロー 93 FOUNDATION Fieldbus 機能説明書 (BA078D および BA079D)
- 防爆製品補足説明書 : ATEX、FM、CSA、IECEX、NEPSI

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, USA の登録商標です。

HistoROM™、T-DAT™、F-CHIP®、FieldCare®、フィールドチェック®

Endress+Hauser Flowtec AG (Reinach, CH) の登録商標または登録申請中の商標です。

注文情報

プロソニックフロー 93P			
取付タイプ	A1	クランプオン, 1-チャンネル	
	A2	クランプオン, 2-チャンネル	
流量 センサ	1	15A-65A, -40...100°C, IP68, 1/2-2 1/2", NEMA6P	
	2	15A-65A, -40...150°C, IP68, 1/2-2 1/2", NEMA6P	
	A	100A-4000A, -40...80°C, IP68, 4"-160", NEMA6P	
	B	50A-300A, -40...80°C, IP68, 2-12", NEMA6P	
	E	100A-4000A, -0...170°C, IP68, 4-160", NEMA6P	
	F	50A-300A, 0...170°C, IP68, 2-12", NEMA6P	
	9	特殊仕様, 要問合せ	
	センサホルダ	1	15A-65A, 1/2-2 1/2" (センサオプション 1+2のみ)
		B	50A-4000A, 2-160" (センサオプション A,B,E,Fのみ)
	9	特殊仕様, 要問合せ	
取付セット	0	なし	
	A	15A-32A, 1/2-1 1/4" (センサオプション 1+2のみ)	
	D	32A-65A, 1 1/4-2 1/2" (センサオプション 1+2のみ)	
	1	50A-200A 2"-8" (センサオプション A,B,E,Fのみ)	
	2	200A-600A 8"-24" (センサオプション A,B,E,Fのみ)	
	3	600A-2000A 24"-80" (センサオプション A,B,E,Fのみ)	
	4	2000A-4000A 80"-160" (センサオプション A,B,E,Fのみ)	
	9	特殊仕様, 要問合せ	
	センサケーブル	A	5m, -20...70 °C
B		10m, -20...70 °C	
C		15m, -20...70 °C	
D		30m, -20...70 °C	
E		5m, PTFE, -40...170°C	
F		10m, PTFE, -40...170°C	
G		15m, PTFE, -40...170°C	
H		30m, PTFE, -40...170°C	
9		特殊仕様, 要問合せ	
センサケーブル電線管アダプタ	0	グラント	
	1	グラント + 導管アダプタ M20	
	2	グラント + 導管アダプタ NPT 1/2	
	3	グラント + 導管アダプタ G 1/2	
	9	特殊仕様, 要問合せ	
追加試験, 証明	0	なし	
	A	証明, 15A 1/2" (センサオプション 1+2のみ)	
	B	証明, 25A 1" (センサオプション 1+2のみ)	
	C	証明, 40A 1 1/2" (センサオプション 1+2のみ)	
	D	証明, 50A 2" (センサオプション 1+2のみ)	
	1	証明, 100A 4" (センサオプション A,B,E,Fのみ)	
	S	海事認定	
	T	海事認定 + DN100, 4"	
	9	特殊仕様, 要問合せ	
認証	A	非防爆	
	B	ATEX II 2GD+ IECEx Z1,21 Ex dia IIC, Ex tD A21 Z= Zone	
	D	ATEX II 2GD+ IECEx Z1,21 Ex deia IIC, Ex tD A21 Z= Zone	
	H	ATEX II 3G EEx n IIC	
	K	NEPSI Ex d IIC	
	N	FM XP Cl.I Div.1 ABCD / CSA Cl.I Div.1, ABCD + zone1	
	R	FM NI Cl.I Div.2/CSA Cl.I Div.2, ABCD + Zone2	
	S	NEPSI Ex de IIC	
	U	TIIS Ex d IIC (T6: センサA,Bの場合/ T3: センサE,Fの場合)	
9	特殊仕様, 要問合せ		
ハウジング	C	壁面取付 アルミニウム IP67 NEMA4X (認証 A,H,Rのみ)	
	G	フィールド アルミニウム, IP67 NEMA4X (認証 B,D,Nのみ)	
	3	壁面取付 アルミ, IP67 NEMA4X, -40°C周辺温度 (認証: A, Rのみ) (センサA,Bのみ) (センサケーブル E,F,G,Hのみ)	
	6	フィールド アルミニウム, IP67 NEMA4X, -40°C周辺温度 (認証: B,D,Nのみ)	
	X	センサのみ	
	9	特殊仕様, 要問合せ	
電線管口	A	グラント M20 (EEx d > ネジ M20) (認証: A,B,Dのみ)	
	B	ネジ NPT 1/2	
	C	ネジ G 1/2 (認証 N 以外)	
	F	グラント G 1/2", Ex d シマダ製 (認証 U のみ)	
	K	バスコネクタ + グラント M20 (認証 A,H のみ) (出力入力 H,Kのみ) (ハウジング G以外)	
	L	バスコネクタ + ネジ NPT 1/2 (認証 A,H のみ) (出力入力 H,Kのみ) (ハウジング G以外)	
	M	バスコネクタ + ネジ G 1/2 (認証 A,H のみ) (出力入力 H,Kのみ) (ハウジング G以外)	
	X	センサのみ	
	9	特殊仕様, 要問合せ	
電源; ディスプレイ	7	AC85-260V; WEA, ディスプレイなし, 通信で設定 WEA= 言語 DE+EN+FR+IT+ES+PT+NL	
	8	AC20-55V/DC16-62V; WEA, ディスプレイなし, 通信で設定 WEA= 言語 DE+EN+FR+IT+ES+PT+NL	
	A	AC85-260V; WEA, 4行表示 + 光学式タッチスイッチ WEA= 言語 DE+EN+FR+IT+ES+PT+NL	
	B	AC20-55V/DC16-62V; WEA, 4行表示 + 光学式タッチスイッチ, WEA= 言語 DE+EN+FR+IT+ES+PT+NL	
	C	AC85-260V; SEA, 4行表示 + 光学式タッチスイッチ SEA=日本語 (英語, インドネシア語)	
	D	AC20-55V/DC16-62V; SEA, 4行表示 + 光学式タッチスイッチ, SEA=日本語 (英語, インドネシア語)	
	E	AC85-260V; EES, 4行表示 + 光学式タッチスイッチ EES=東欧 言語 SV+FI+NO+ロシア語 +PL+CS+EN	
	F	AC20-55V/DC16-62V; EES, 4行表示 + 光学式タッチスイッチ, EES=東欧 言語 SV+FI+NO+ロシア語+PL+CS+EN	
	G	AC85-260V; CN, 4行表示 + 光学式タッチスイッチ, CN=中国 言語 中国語 + EN	
	H	AC20-55V/DC16-62V; CN, 4行表示 + 光学式タッチスイッチ, CN=中国 言語 中国語 + EN	
	X	センサのみ	
	9	特殊仕様, 要問合せ	

プロソニックフロー 93P 設定; ソフトウェア	A .. 出荷時設定; 標準 B .. *カスタマイズ; 標準 E .. 出荷時設定; 診断機能 F .. *カスタマイズ; 診断機能 X .. センサのみ 9 .. 特殊仕様, 要問合せ
出力, 入力	固定I/Oモジュール: A 4-20mA HART + 周波数 B 4-20mA HART + 周波数 + 2 x リレー F PROFIBUS PA; Ex (認証 B,D,Nのみ) H PROFIBUS PA G Foundation Fieldbus; Ex (認証 B,D,Nのみ) K Foundation Fieldbus C 4-20mA HART + 周波数 + 2x リレー M= モジュール変更可 D 4-20mA HART + 周波数+リレー+ステータス入力 M= モジュール変更可 L 4-20mA HART + 2x リレー+ステータス入力 M= モジュール変更可 M 4-20mA HART + 2x 周波数 + ステータス入力 M= モジュール変更可 S 4-20mA HART アクティブ + 周波数パッシブ, Ex-i (認証 B,D,Nのみ) T 4-20mA HART + 周波数, パッシブ, Ex-i (認証 B,D,Nのみ) W 4-20mA HART + 2x 20mA + リレー M= モジュール変更可 2 4-20mA HART + 4-20mA+周波数+リレー M= モジュール変更可 4 4-20mA HART + 4-20mA + 2x 周波数 M= モジュール変更可 6 4-20mA HART + 4-20mA + 2x リレー M= モジュール変更可 X センサのみ 9 特殊仕様, 要問合せ

プロソニックフロー 93P											
---------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

■ 仙台営業所
〒980-0011
仙台市青葉区上杉 2-5-12 今野ビル
Tel. 022 (265) 2262 Fax. 022 (265) 8678

■ 新潟営業所
〒950-0923
新潟市中央区姥ヶ山 4-11-18
Tel. 025 (286) 5905 Fax. 025 (286) 5906

■ 千葉営業所
〒290-0054
市原市五井中央東 1-15-24 斉藤ビル
Tel. 0436 (23) 4601 Fax. 0436 (21) 9364

■ 東京営業所
〒183-0036
府中市日新町 5-70-3
Tel. 042 (314) 1922 Fax. 042 (314) 1945

■ 横浜営業所
〒221-0045
横浜市神奈川区神奈川2-8-8 第1川島ビル
Tel. 045 (441) 5701 Fax. 045 (441) 5702

■ 名古屋営業所
〒463-0088
名古屋市守山区鳥神町 88
Tel. 052 (795) 0221 Fax. 052 (795) 0440

■ 大阪営業所
〒564-0042
吹田市穂波町 26-4
Tel. 06 (6389) 2511 Fax. 06 (6389) 8182

■ 水島営業所
〒712-8061
倉敷市神田 1-5-5
Tel. 086 (445) 0611 Fax. 086 (448) 1464

■ 徳山営業所
〒745-0814
周南市鼓海 2-118-46
Tel. 0834 (25) 6231 Fax. 0834 (25) 6232

■ 小倉営業所
〒802-0971
北九州市小倉南区守恒本町 3-7-6
Tel. 093 (963) 2822 Fax. 093 (963) 2832