



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

技術仕様書

液体用超音波式流量計

90U、90W、91W、93U、93W

プロライン プロソニック フロー

上下水およびプロセス水の標準的なアプリケーションに
最適な超音波流量計



アプリケーション

純粋な液体、または不純物を多少含む液体の正逆両方向の測定に最適です。圧力、温度、導電率、および粘度の影響を受けません。

- 音波が伝搬する配管 (ライニング付きも含む) を流れる均質な液体全般が測定可
- 上下水
- 配管の改造に最適
- プロセスを中断せずに取付可

防爆エリアに関する認定:

- ATEX、FM、CSA

プロセス制御システムへの接続:

- HART、PROFIBUS PA、FOUNDATION Fieldbus

特長

プロソニック フローは柔軟で低コストの流量測定システムです。クランプオン型が用意されており、用途に合わせた測定方法を採用できます。

プロライン変換器の特長:

- モジュール式デバイスと統一された操作コンセプトにより高い効率が得られます。
- 診断機能とデータ バックアップによりプロセスの品質が向上します。

試験で検証済みのプロソニック フロー センサの特長:

- 取付が簡単かつ安全にでき、正確な測定が可能です。
- 振動の影響を受けません。
- 圧力損失がありません。
- 上流側直管長が短い場合は、デュアルパス方式もオプションで使用可能です。

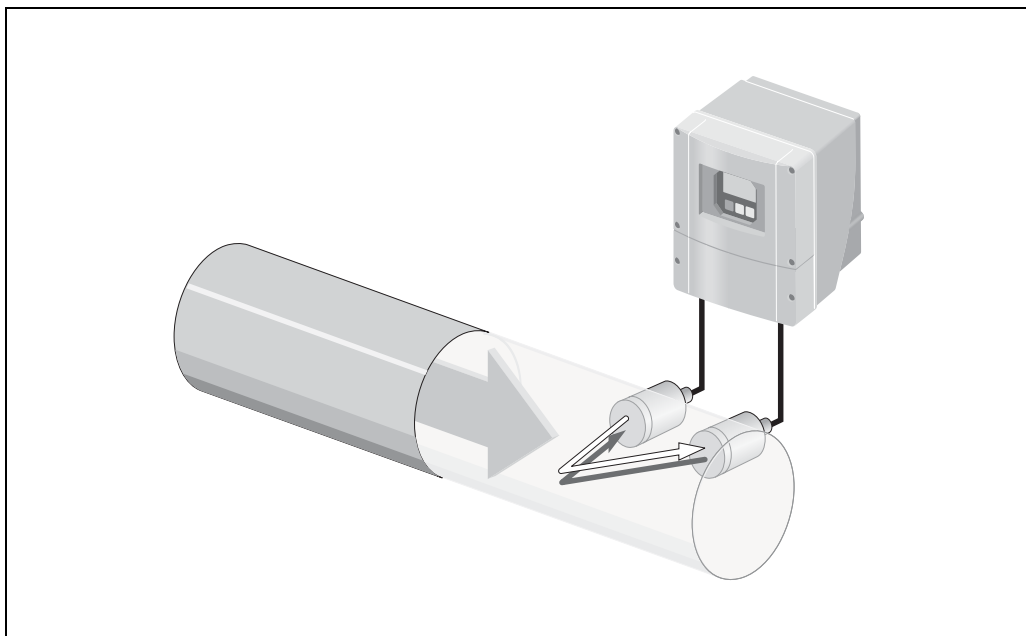
目次

機能とシステム構成	3	電磁適合性 (EMC)	25
測定原理	3	動作条件 (プロセス条件)	26
システム構成：測定システム	3	流体温度範囲	26
システム構成：クランプオン型センサ	4	流体圧力範囲 (公称圧力)	26
測定システム	8	圧力損失	26
入力	10	構造	27
測定パラメータ	10	構成、寸法	27
測定範囲	10	重量	31
測定可能範囲	10	材質	31
入力信号	10	ユーザー インタフェース	32
出力	10	表示部	32
出力信号	10	操作部	32
アラーム信号	11	リモート操作	32
負荷	11	言語グループ	32
切替出力	11	認証と認定	33
ロー フロー カット オフ	11	CE マーク	33
電氣的絶縁	11	C-Tick マーク	33
電源	12	防爆認定	33
測定ユニットの電気接続：		PROFIBUS PA 認定	33
プロソニック フロー 90/93 (標準型)	12	FOUNDATION Fieldbus 認定	33
測定ユニットの電気接続：		その他の標準規格とガイドライン	33
プロソニック フロー 91 (標準型)	13	ご発注に際して	33
測定ユニットの電気接続：		アクセサリ	34
プロソニック フロー 90 (PROFIBUS PA)	14	資料	34
測定ユニットの電気接続：		登録商標	34
プロソニック フロー 93 (PROFIBUS PA)	15		
測定ユニットの電気接続：			
プロソニック フロー 93 (FOUNDATION Fieldbus)	16		
電気接続センサ接続ケーブルプロソニック			
フロー 90/93	17		
電気接続センサ接続ケーブルプロソニック			
フロー 91	18		
供給電圧 (電源)	18		
電線管接続口	18		
ケーブルの仕様	19		
消費電力	19		
電源異常時	19		
電位平衡	19		
性能特性	20		
基準動作条件	20		
最大測定誤差	20		
繰り返し性	21		
動作条件：設置	22		
設置方法	22		
上流側と下流側の直管長	24		
接続ケーブルの長さ	24		
動作条件 (周囲条件)	25		
周囲温度	25		
保管温度	25		
保護等級	25		
耐衝撃振動	25		

機能とシステム構成

測定原理

プロソニック フローは、伝搬時間差の原理を使用して測定を行います。上下流方向に取付けられた2つの測定センサが、相互に超音波信号を送信します。音波の伝搬速度は、下流方向へ向かう速度が上流方向へ向かうよりも大きいので、伝搬時間差が発生します。この差は、流速に比例します。プロソニック フローは配管の断面積と測定した伝搬時間差から流量を算出します。



$$v \sim \Delta t$$

$$Q = v \cdot A$$

v = 流速
 Δt = 伝搬時間差
 Q = 体積流量
 A = 配管の断面積

体積流量だけでなく、システムは液体内の音速を常時測定しています。音速値は、液体の種類を区別したり、液体品質を評価したりするために使用できます。アプリケーションに合わせたプロソニック フローの設定は、"クイック セットアップ"を使用して現場で実行できます。

システム構成： 測定システム

超音波流量測定システム、プロソニック フローは変換器と関連測定センサで構成されており、構成要素はすべて、アプリケーションの要件に合わせて様々なバージョンが用意されています。

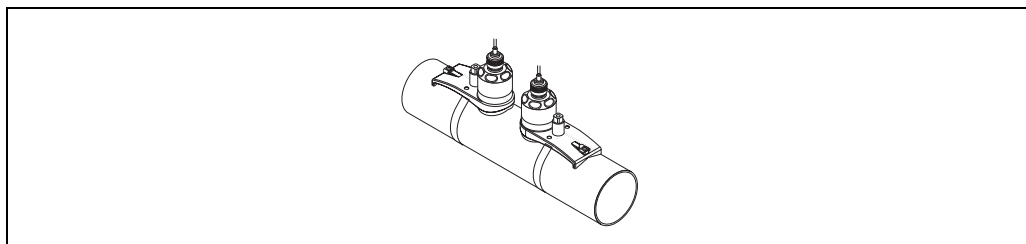
変換器は、測定センサを駆動するためのもので、変換器の電子機器とソフトウェアがセンサの信号の準備、処理、評価を行い、測定信号を所望の出力変数に変換します。

測定センサは、音波信号の送受信器として機能し、送受信器の電気信号を圧力信号に、また圧力信号を電気信号に変換します。

設計により、超音波式流量測定機器のさまざまなセンサのバージョンで、アプリケーションに最適な測定方法が得られます。さまざまなバージョンの特性と特長については、以降のページで詳しく説明します。

システム構成：
クランプオン型センサ

プロソニック フロー W/U



FD6-9sWCOxxx-21-05-06-xx-000

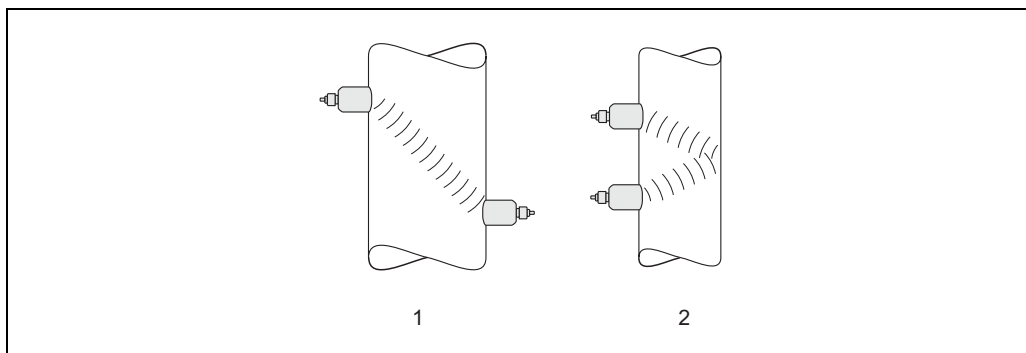
構成：
プロソニック フローのクランプオン型センサは既存配管の外側に取付けます。

特長とアプリケーション：

- ・ 配管の改造に最適で、プロセスを中断せずに取付可能
- ・ 取付が簡単で低コスト
- ・ 超音波が伝搬する配管全般、および純粋な液体と多少不純物を含む液体のすべてに使用可能
- ・ 呼び径 DN 15 ～ 4000 の広い範囲に対応

センサの配置

変換器について、トラバース数 1 と 2 の取付方法があります。



A0005728

1 トラバース数 1

2 トラバース数 2

推奨事項：

プロソニック フローのセンサはその構成と特性により、最適な呼び径の範囲と配管厚さがあります。このため、さまざまなアプリケーションに合わせて、プロソニック フロー W/U には多種のセンサが用意されています。

取付ける推奨センサを下表に示します。

センサのタイプ	呼び径	取付タイプ
プロソニック フロー U	DN 15 ～ 100	トラバース数 2
プロソニック フロー W	DN 50 ～ 60 DN 80 ～ 600 DN 650 ～ 4000	トラバース数 2 (または 1) トラバース数 2 トラバース数 1

注意：

- ・ 配管内の各反射点で信号強度が低下することに注意してください。
(例：トラバース数 2 の場合は反射点 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 の取付をお勧めします。この方法では、簡単に適切な取付が可能で、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。

- 配管の呼び径が小さい (DN 60 以下) の場合は、プロソニック フロー W のセンサ間隔が小さすぎるため、トラバース数 2 の取付はできません。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。それ以外の場合は、トラバース数 2 の構成が推奨方法です。
- 厚さ 10 mm 未満のプラスチック管、GRP などの複合材の管、ライニング付き管、および呼び径が DN 100 より大きい管にはプロソニック フローのセンサ DN 100 ~ 4000 を原則としてお勧めします。これは、超音波の減衰が大きい液体のアプリケーションにも当てはまります。これらのアプリケーションについては、原則として トラバース数 1 の構成で W のセンサを取付けることをお勧めします。
- 呼び径が DN 15 ~ 50 の範囲のプラスチック管にはプロソニック フロー U が適しています。プロソニック フロー W/U の両方のセンサの種類は、呼び径 DN 50 ~ 100 の範囲に使用できます。プロソニック フロー W のセンサは、原則として DN 60 のアプリケーションにお勧めします。
- 測定機器に表示される信号強度が小さい場合は、トラバース数を減らします。

2 チャンネルの測定機器

プロソニック フロー 93 には、相互に独立した測定チャンネルが 2 つあります。つまり、測定器は 2 つの独立測定チャンネルで 2 組のセンサの同時動作をサポートしています。この場合、変換器のリソースは 2 つのチャンネルに均等に分割されます。

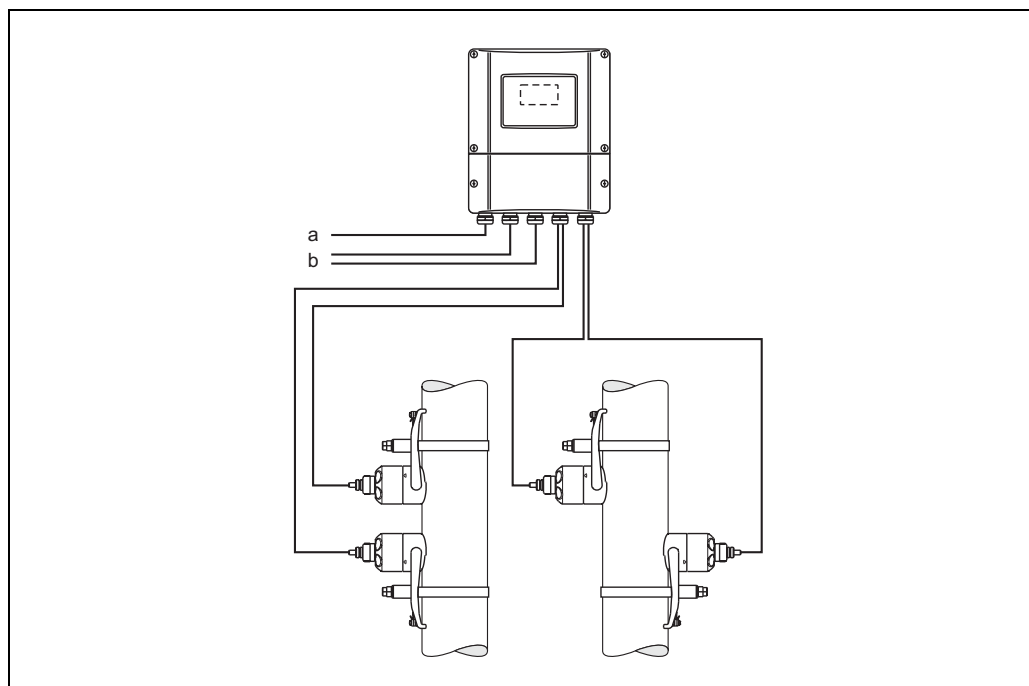
変換器のこの機能は、以下のようにさまざまな方法で使用できます。

- 2 チャンネルの測定
- デュアルパスの測定

変換器は、両方のチャンネルの測定結果を個別に、または算術計算 (合計、差、または平均) して出力できます。

2 チャンネルの測定

2 チャンネル測定では、独立した 2 つの測定点の測定値が、1 台の変換器で特定され、処理されます。



- a 電源ケーブル
b 信号ケーブル (出力)

必要に応じて、測定チャンネル 1 と測定チャンネル 2 の測定値を算術処理できます。2 チャンネル測定では、測定値の出力に以下の方法が使用できます。

- チャンネル 1 と 2 の測定値を個々に出力
- チャンネル 1 と 2 の測定値の合計
- チャンネル 1 と 2 の測定値の差

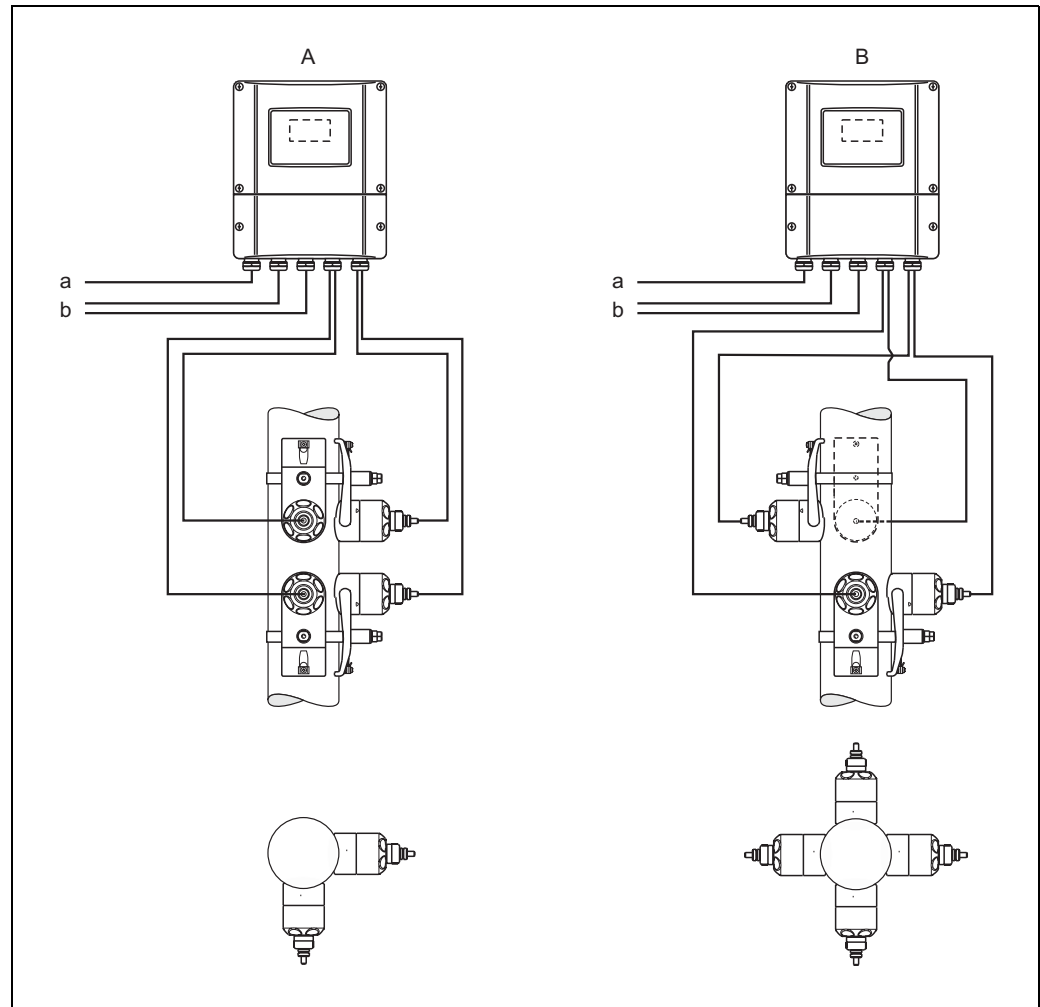
測定機器は、測定チャンネルの個々の設定、および表示と出力の独立設定をサポートしています。その結果、両方のチャンネルで、たとえばセンサを個別に選択して構成することができます。

注意！

「取付場所」(22 ページ)、「方向」(23 ページ)、および「上流側と下流側の直管長」(24 ページ)に記載されている取付に関する推奨事項、および「センサの配置」(4 ページ)に記載されている取付種類に関する推奨事項について、特に注意してください。

デュアルパスの測定

デュアルパスの測定では、変換器により、同一配管に取付けた 2 組のセンサを駆動します。アプリケーションに合わせた取付を行う必要があります。



- a 電源ケーブル
b 信号ケーブル (出力)

注意！

「センサの配置」(4 ページ)の推奨事項を参照してください。

デュアルパスの測定では、測定値を以下のように出力できます。

- チャンネル 1 と 2 の測定値を個々に出力
- チャンネル 1 と 2 の算術平均 $((CH1 + CH2) / 2)$

デュアルパスの測定では平均値が得られるので、測定値が安定する利点があります。2 つの独立した測定信号から得られた測定値は通常、アプリケーションにおける不安定さや障害の影響を受けにくくなります。

結果として、たとえば条件が理想的でない場合、デュアルパス方式を使用すると、測定値が 2 つのレベルで独立して得られることにより、流体内の異なる流体要素を特定することができます。その後、2 つの測定値を 1 つのプロセス変数として平均すると、差が相殺できます。これにより、多くの場合、シングルパス測定よりも安定的で正確な測定値が得られます。

測定機器は、測定チャンネルの個々の設定をサポートしています。

注意！

「取付場所」(22 ページ)、「方向」(23 ページ)、および「上流側と下流側の直管長」(24 ページ)に記載されている取付に関する推奨事項、および「センサの配置」(4 ページ)に記載されている取付種類に関する推奨事項について、特に注意してください。

取付用アクセサリ

クランプオン型で取付け、測定する場合は、測定する流体、配管の材質、および配管の正確な寸法の情報が必要です。プロソニック フロー 90 および 93 の変換器のプログラムには、一般的な液体、および配管とライニングの材質のデータが事前設定されています。

液体：

水、海水、蒸留水、アンモニア、アルコール、ベンゼン、臭化物、エタノール、グリコール、灯油、牛乳、潤滑油、燃料油、石油

配管材質：

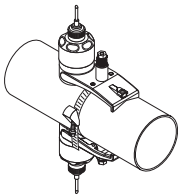
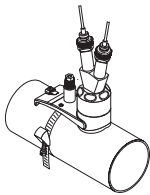
ステンレス鋼、SS ANSI 304 (SUS304)、SS ANSI 316 (SUS316)、SS ANSI 347 (SUS347)、SS ANSI 410 (SUS410)、SS ANSI 430 (SUS 430)、アロイ C、PVC (塩化ビニル)、PE (ポリエチレン)、LDPE (低密度ポリエチレン)、HDPE (高密度ポリエチレン)、GRP (ガラス繊維強化プラスチック)、PVDF (フッ化ポリビニル)、PA (ポリアミド)、PP (ポリプロピレン)、PTFE (ポリテトラフルオロエチレン)、パイレックス ガラス、セメント アスベスト、炭素鋼、鋳鉄

ライニング材：

セメント、ゴム、エポキシ樹脂

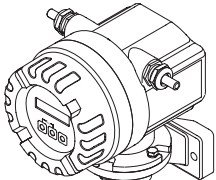
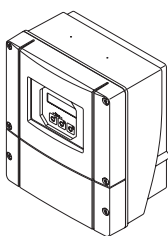
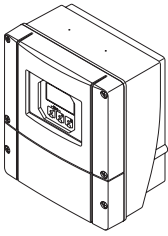
追加アクセサリ

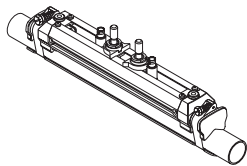
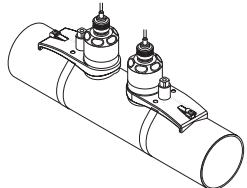
液体や配管の材質が事前設定されておらず、かつデータが不明の場合は、音速測定センサ DDU 18 と配管厚み測定センサ DDU 19 を使用してそれらのデータを実測できます。これらのセンサは、プロソニック フロー 93 の変換器でのみ使用できます。

DDU 18 音速測定センサ  F06-9xDDU18x-21-05-06-xx-001	• プロソニック フロー 93 用音速測定センサ • 液体内の音速を測定する 1 組のセンサ 液体内の音速が不明な場合に、クランプオン型についてのみ必要。 • DN 50 ～ 3000 (2 ～ 120 インチ) • 温度範囲：-40 ～ +80 °C • 保護等級 IP 68 • センサ ホルダ：ステンレス鋼製
DDU 19 配管厚み測定センサ  F06-9xDDU19x-21-05-06-xx-001	• プロソニック フロー 93 用配管厚み測定センサ • 配管厚みの測定用センサでクランプオン型の場合にのみ必要。 • 配管厚みの測定範囲： 鋼管：2 ～ 50 mm プラスチック管：4 ～ 15 mm (PTFE または PE の管の特定範囲に適する) • 温度範囲：0 ～ +60 °C • 保護等級 IP 67 • センサ ホルダ：ステンレス鋼製 7

測定システム

測定システムは、以下の変換器と測定センサで構成されています。

変換器	
プロソニック フロー 91  A0006022	• 非防爆エリア設置用 • 2 行の LCD ディスプレイ • キー操作による設定 • センサの設定 • 出力はすべて、電源、測定回路、および相互に電氣的に絶縁 • 体積を測定 • 標準的な 1 チャンネル測定用の設計 • 保護等級 IP 67
プロソニック フロー 90  F06-x0xxxxx-21-03-06-xx-002	• 非防爆エリア設置用 • 2 行の LCD ディスプレイ • キー操作による設定 • クイック セットアップ • 出力はすべて、電源、測定回路、および相互に電氣的に絶縁 • 体積と音速を測定 • 標準的な 1 チャンネル測定用の設計 • 保護等級 IP 67
プロソニック フロー 93  F06-x3xxxxx-21-03-06-xx-002	• 非防爆エリア、および防爆エリアでの設置用 • 4 行の LCD ディスプレイ • タッチ操作による設定 • アプリケーションに合わせたクイック セットアップ • 出力はすべて、電源、測定回路、および相互に電氣的に絶縁 • 体積と音速を測定 • 標準で配管厚み測定用の設計 • 標準で 1 点または 2 点の異なる測定点でのデュアルチャンネル測定用の設計 • 保護等級 IP 67

測定センサ	
プロソニック フロー U クランプオン型  F06-9xUxxxx-21-05-06-xx-001	• 小径管用クランプオン型流速測定センサ • 運転中に液体の流速と音速を測定する 1 組のセンサ • DN 15 ～ 100 (0.5 ～ 4 インチ) 用の 1 センサ タイプ • 温度範囲: -20 ～ +80 °C • 保護等級 IP 54 • センサ ユニットはプラスチック、ステンレス鋳鋼、およびアルミニウム製
プロソニック フロー W クランプオン型  F06-9xWCOxxx-21-05-06-xx-000	• クランプオン型流速測定センサ • 運転中に液体の流速と音速を測定する 1 組のセンサ • DN 50 ～ 4000 (2 ～ 156 インチ) 用の 2 センサ タイプ • 温度範囲: -20 ～ +80 °C (オプションで 0 ～ +130 °C) • 保護等級 IP 67 (IP 68 はオプション) • センサ ホルダ: ステンレス製

システムの概要

変換器とセンサの組み合わせ			
	プロソニック フロー 90 変換器	プロソニック フロー 91 変換器	プロソニック フロー 93 変換器
プロソニック フロー W クランプオン型	✓	✓	✓
プロソニック フロー U クランプオン型	✓	—	✓

アプリケーションの範囲:
温水、冷水、および同様な液体

入力

測定パラメータ	流速 (流速に比例する伝搬時間差)
測定範囲	v = 0 ~ 15 m/s (プロソニック フロー W の仕様に定めた測定精度) v = 0 ~ 10 m/s (プロソニック フロー U の仕様に定めた測定精度)
測定可能範囲	150 : 1 以上
入力信号	プロソニック フロー 90/93 ステータス入力 (補助入力): U = 3 ~ 30 V DC、$R_i = 5 \text{ k}\Omega$、電氣的に絶縁 設定項目: 積算計リセット、ポジティブ ゼロ リターン、エラー メッセージのリセット プロソニック フロー 91 なし

出力

出力信号	プロソニック フロー 90 電流出力: アクティブ / パッシブ選択可、電氣的に絶縁、時定数選択可 (0.05 ~ 100 s)、フル スケール値を調整可能、温度係数: 代表値は指示値の 0.005% / °C、分解能: 0.5 μA ・アクティブ: 0/4 ~ 20 mA、$R_L < 700 \Omega$ (HART 用: $R_L \geq 250 \Omega$) ・パッシブ: 4 ~ 20 mA、供給電圧 18 ~ 30 V DC、$R_L < 700 \Omega$ パルス / 周波数出力: パッシブ、オープン コレクタ、30 V DC、250 mA、電氣的に絶縁 ・周波数出力: フル スケール周波数 2 ~ 1000 Hz ($f_{\max} = 1250 \text{ Hz}$)、オン / オフ比 1:1、最大パルス幅 10 秒 ・パルス出力: パルスの値および極性が選択可、最大パルス幅が調整可 (0.5 ~ 2000 ms)、最大パルス周波数選択可。 PROFIBUS PA のインタフェース: ・欧州規格 EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP) に準拠し、電氣的に絶縁 ・消費電力: 11 mA ・エラー時電力 (障害による電子機器の非接続時): 0 mA ・データ転送速度、サポートするボーレート: 31.25 kBit/ 秒 ・信号のエンコード: Manchester II ・ファンクションブロック: アナログ入力 $\times 3$、積算計 $\times 1$ ・出力データ: 体積流量、音速、流速 ・入力データ: ポジティブ ゼロ リターン (オン / オフ)、動作制御、積算計制御、ゼロ点調整制御、表示値 ・バスアドレスは、機器の DIP スイッチで設定可 プロソニック フロー 91 電流出力: ・電氣的に絶縁 ・アクティブ: 4 ~ 20 mA、$R_L < 700 \Omega$ (HART 用: $R_L \geq 250 \Omega$) ・フル スケール値の調整が可能 ・温度係数: 代表値 2 $\mu\text{A} / ^\circ\text{C}$、分解能: 1.5 μA パルス / ステータス出力: ・電氣的に絶縁 ・パッシブ: 30 V DC/250 mA ・オープン コレクタ ・以下のオプション設定が可能: －パルス出力: パルスの値および極性が選択可、最大パルス幅が調整可 (5 ~ 2000 ms)、最大パルス周波数 100 Hz －ステータス出力: エラー メッセージ、流量なしの検知、流量方向の検知、制限値などに設定可能
------	--

プロソニック フロー 93

電流出力:

アクティブ / パッシブ選択可、電氣的に絶縁、時定数選択可 (0.05 ~ 100 s)、フルスケール値の調整可、温度係数: 代表値は指示値の 0.005% / °C、分解能: 0.5 μ A

- ・ アクティブ: 0/4 ~ 20 mA、 $R_L < 700 \Omega$ (HART 用: $R_L \geq 250 \Omega$)
- ・ パッシブ: 4 ~ 20 mA、最大 30 V DC、 $R_i \leq 150 \Omega$

パルス / 周波数出力:

アクティブ / パッシブ選択可、電氣的に絶縁

- ・ アクティブ: 24 V DC、25 mA (20 ms 間 最大 250 mA)、 $R_L > 100 \Omega$
- ・ パッシブ: オープンコレクタ、30 V DC、250 mA
- ・ 周波数出力: フルスケール周波数 2 ~ 10000 Hz ($f_{max} = 12500$ Hz)、EEx ia では 2 ~ 5000 Hz、オン / オフ比 1:1、最大パルス幅 10 秒
- ・ パルス出力: パルスの値および極性が選択可、最大パルス幅が調整可 (0.05 ~ 2000 ms)、オン / オフ比 1:1 (周波数: $1 / (2 \times \text{パルス幅})$ の場合)

注意!

通信インタフェースの以下の値は、**プロソニック フロー W** (クランプオン型)、および**プロソニック フロー U** (クランプオン型) のみに適用されます。

プロソニック フロー W/U 用 PROFIBUS PA のインタフェース:

- ・ 欧州規格 EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP) に準拠し、電氣的に絶縁
- ・ データ転送速度、サポートするボーレート: 31.25 kBit/秒
- ・ 消費電力: 11 mA
- ・ エラー時電力 (障害による電子機器の非接続時): 0 mA
- ・ 信号のエンコード: Manchester II
- ・ ファンクションブロック: アナログ入力 $\times 8$ 、積算計 $\times 3$
- ・ 出力データ: 体積流量チャンネル 1 または 2、音速チャンネル 1 または 2、流速チャンネル 1 または 2、平均体積流量、平均音速、平均流速、体積流量合計、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)、動作制御、積算計制御、ゼロ点調整制御、表示値
- ・ バス制御は、機器の DIP スイッチで設定可

プロソニック フロー W/U 用 FOUNDATION Fieldbus のインタフェース:

- ・ FOUNDATION Fieldbus H1、IEC 61158-2、電氣的に絶縁
- ・ データ転送速度、サポートするボーレート: 31.25 kBit/秒
- ・ 消費電力: 12 mA
- ・ エラー時電力 (障害による電子機器の非接続時): 0 mA
- ・ 信号のエンコード: Manchester II
- ・ ファンクションブロック: アナログ入力 (AI) $\times 8$ 、ディジタル出力 (DO) $\times 1$ 、PID $\times 1$
- ・ 出力データ: 体積流量チャンネル 1 または 2、音速チャンネル 1 または 2、流速チャンネル 1 または 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、体積流量合計、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)、積算計リセット、ゼロ点調整制御、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 $\rightarrow$ フェイルセーフモード選択可
- ・ パルス / 周波数出力 $\rightarrow$ フェイルセーフモード選択可
- ・ ステータス出力 (プロソニック フロー 90/91) $\rightarrow$ エラー時または電源障害時に「非導通」
- ・ リレー出力 (プロソニック フロー 93) $\rightarrow$ エラー時または電源障害時に「非励磁」

負荷

「出力信号」を参照

切替出力

ステータス出力 (プロソニック フロー 90/91):
オープンコレクタ、最大 30 V DC、250 mA、電氣的に絶縁
設定項目: エラーメッセージ、流れの方向、制限値

リレー出力 (プロソニック フロー 93):

接点は常時閉 (NC) または常時開 (NO) が可能 (出荷時の設定: リレー 1 = NO 接点、リレー 2 = NC 接点)、最大 30 V / 0.5 A AC、60 V / 0.1 A DC、電氣的に絶縁
設定項目: エラーメッセージ、流れの方向、制限値

ロー フロー カット オフ

ロー フロー カット オフの値を任意に選択可

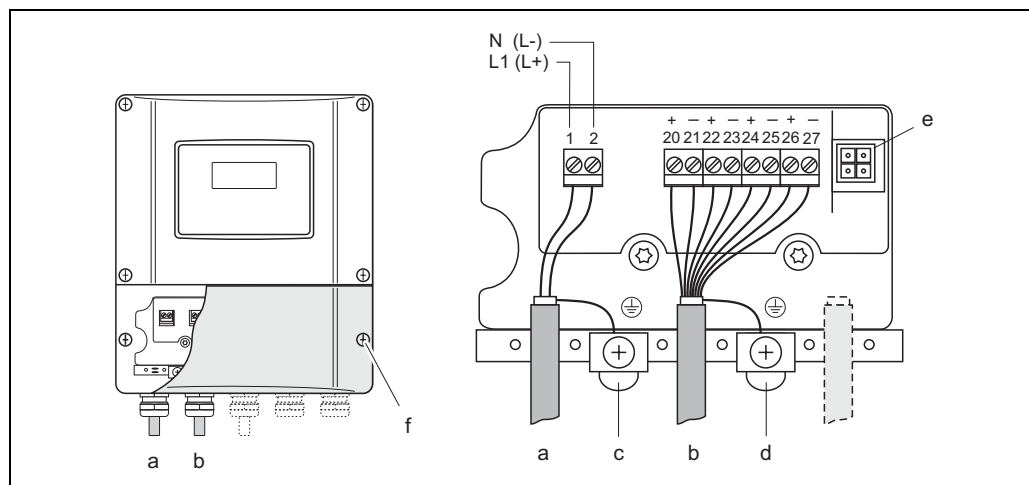
電氣的絶縁

入出力、および電源の回路はすべて、電源、測定回路から、および相互に電氣的に絶縁されています。

電源

測定ユニットの電気接続：
プロソニック フロー 90/93
(標準型)

端子箱の電源ケーブルと信号ケーブルの接続



A0001135

変換器の接続 (ウォール マウントハウジング) ケーブルの断面積 : 最大 2.5 mm²

- a 電源ケーブル : 85 ~ 260 V AC、20 ~ 55 V AC、16 ~ 62 V DC、消費電力 : 18 VA / 10 W
端子番号 1: L1: AC 用、L+: DC 用
端子番号 2: N: AC 用、L-: DC 用
- b 端子 No. 20 ~ 27: 信号ケーブル
- c 接地端子 (電源線用)
- d 接地端子 (信号線シールド用)
- e サービス コネクタ
- f 端子箱筐体の取付ボルト

プロソニック フロー 90 の端子割当

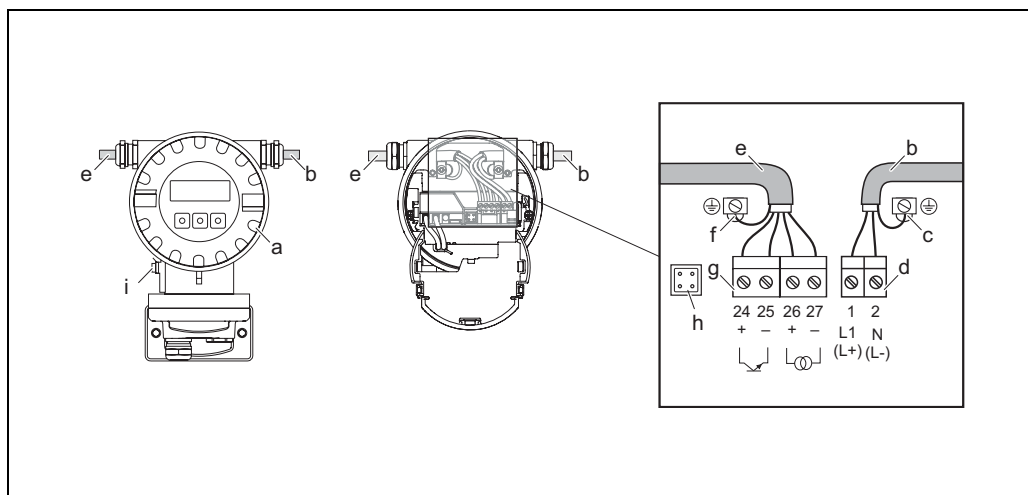
仕様コード	端子番号 (入力 / 出力)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
90***_*****W	—	—	—	HART 電流出力
90***_*****A	—	—	周波数出力	HART 電流出力
90***_*****D	ステータス入力	ステータス入力	周波数出力	HART 電流出力
90***_*****H	—	—	—	PROFIBUS PA

プロソニック フロー 93 の端子割当

仕様コードにより、通信基板の入出力は固定的に割り当てることも、モジュール型にすることもできます(表を参照)。プラグイン モジュールが故障したり、交換が必要になった場合は、アクセサリとして注文できます。

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 (割当を固定)				
93***_*****A	－	－	周波数出力	HART 電流出力
93***_*****B	リレー出力	リレー出力	周波数出力	HART 電流出力
93***_*****H	－	－	－	PROFIBUS PA
93***_*****K	－	－	－	FOUNDATION Fieldbus
モジュール型通信基板				
93***_*****C	リレー出力	リレー出力	周波数出力	HART 電流出力
93***_*****4	周波数出力	周波数出力	電流出力	HART 電流出力
93***_*****D	ステータス入力	リレー出力	周波数出力	HART 電流出力
93***_*****6	リレー出力	リレー出力	電流出力	HART 電流出力
93***_*****L	ステータス入力	リレー出力	リレー出力	HART 電流出力
93***_*****M	ステータス入力	周波数出力	周波数出力	HART 電流出力
93***_*****W	リレー出力	電流出力	電流出力	HART 電流出力
93***_*****2	リレー出力	電流出力	周波数出力	HART 電流出力

測定ユニットの電気接続：
プロソニック フロー 91
(標準型)



変換器の接続 (アルミニウム フィールド筐体)、ケーブルの最大断面積 2.5 mm²

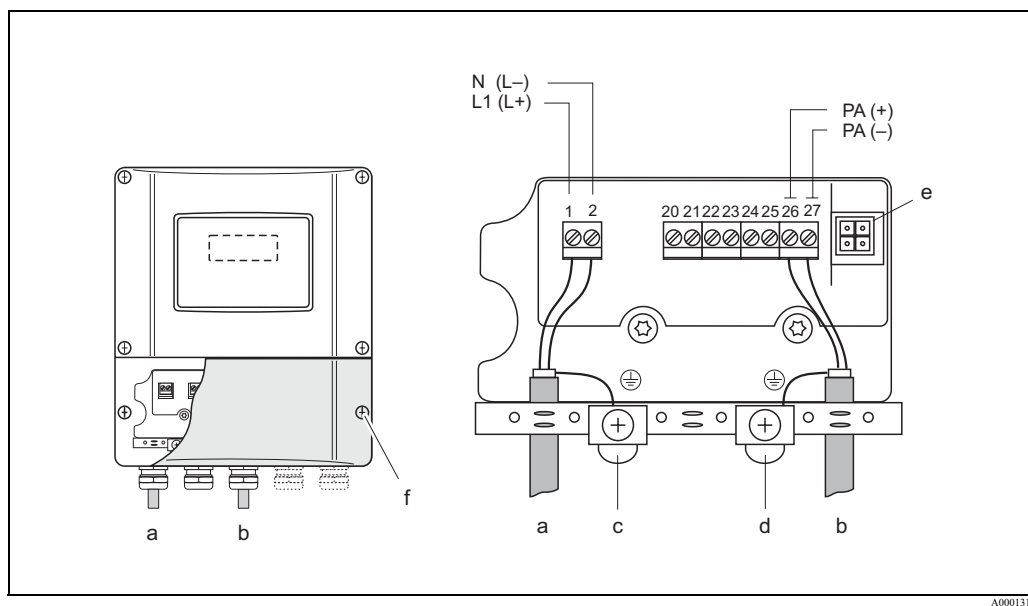
- a 端子箱カバー
- b 電源ケーブル :85 ～ 250 V AC、11 ～ 40 V AC、20 ～ 28 V AC
- c 接地端子 (電源線用)
- d 電源用端子コネクタ : No. 1、2 (端子の割当)
- e 信号ケーブル
- f 接地端子 (信号線用)
- g 端子コネクタ (信号線用) : No. 24 ～ 27 (端子の割当)
- h サービス コネクタ
- i 接地端子 (電位差をゼロにする)

プロソニック フロー 91 の端子割当

仕様コード	端子番号 (入力 / 出力)		
	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)	1 (L1/L+) / 2 (N/L-)
91***_*****A	パルス出力	HART 電流出力	電源
仕様	「出力信号」を参照		「供給電圧」を参照

測定ユニットの電気接続：
プロソニック フロー 90
(PROFIBUS PA)

端子箱の電源ケーブルとバス ケーブルの接続



変換器の接続 (ウォール マウントハウジング)、ケーブルの最大断面積 2.5 mm²

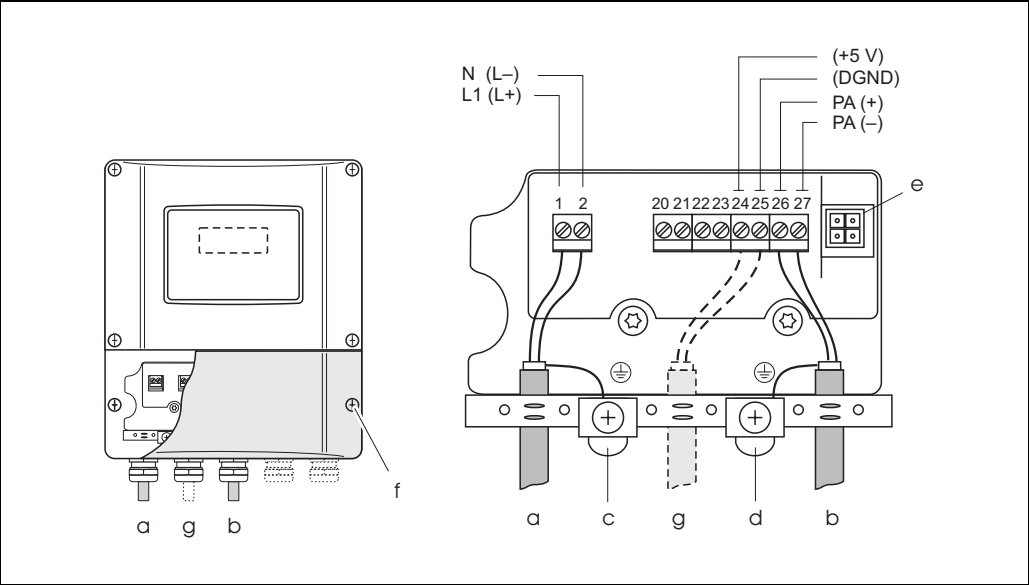
- a 電源ケーブル : 85 ~ 260 V AC、20 ~ 55 V AC、16 ~ 62 V AC
端子番号 1: L1: AC 用、L+: DC 用
端子番号 2: N: AC 用、L-: DC 用
- b PROFIBUS PA 線：
端子番号 26: PA+
端子番号 27: PA-
- c 接地端子 (電源線用)
- d 接地端子 (信号線用)
- e サービス インタフェース FXA193 の接続用サービス コネクタ (フィールドチェック、ToF Tool - Fieldtool パッケージ)
- f 端子箱カバー

プロソニック フロー 90 PROFIBUS PA の端子割当

仕様コード	端子番号 (入力 / 出力)
	26: PA+ 27: PA-
90***_*****H	PROFIBUS PA (非防爆)
PROFIBUS PA の接続値	
PROFIBUS PA: 電源 : 9 ~ 32 V DC 消費電力 : 11 mA	

測定ユニットの電気接続：
プロソニック フロー 93
(PROFIBUS PA)

端子箱の電源ケーブルとバス ケーブルの接続



A000061

変換器の接続 (ウォール マウントハウジング)、ケーブルの最大断面積 2.5 mm²

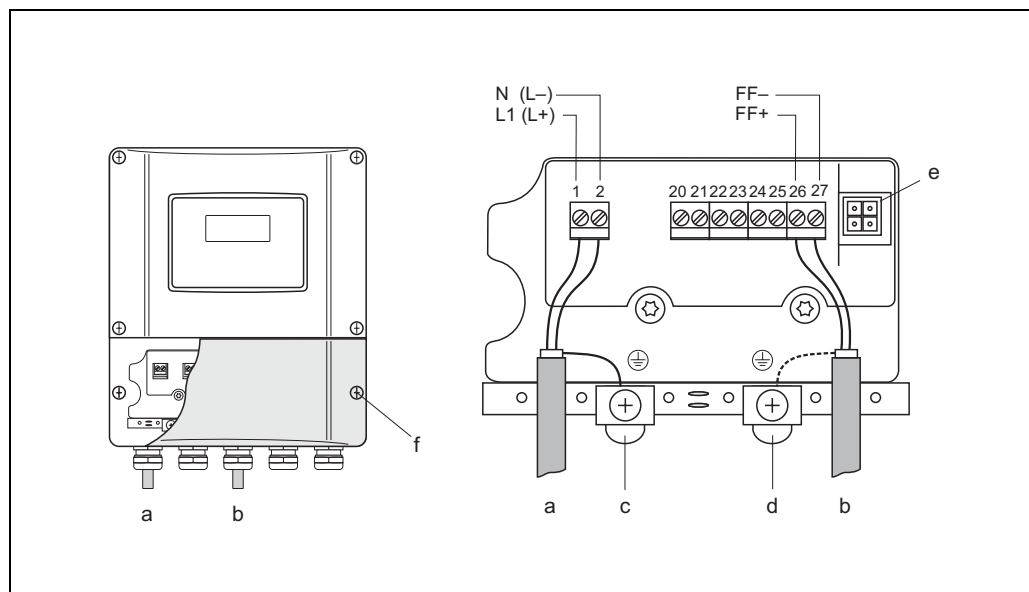
- a 電源ケーブル :85 ~ 260 V AC、20 ~ 55 V AC、16 ~ 62 V AC
端子番号 1: L1: AC 用、L+: DC 用
端子番号 2: N: AC 用、L-: DC 用
- b PROFIBUS PA 線 :
端子 No. 26: PA+
端子 No. 27: PA-
- c 接地端子 (電源線用)
- d 接地端子 (信号線用)
- e サービス インタフェース FXA193 の接続用サービス コネクタ (フィールドチェック、ToF Tool - Fieldtool パッケージ)
- f 端子箱カバー
- g 外部終端用ケーブル :
端子番号 24: DGND
端子番号 25: +5V

プロソニック フロー 93 PROFIBUS PA の端子割当

仕様コード	端子番号 (入力 / 出力)
	26: PA+ 27: PA-
93***_*****H	PROFIBUS PA
PROFIBUS PA の接続値	
PROFIBUS PA: 電源 : 9 ~ 32 V DC 消費電力 : 11 mA	

測定ユニットの電気接続：
プロソニック フロー 93
(FOUNDATION Fieldbus)

端子箱の電源ケーブルとバス ケーブルの接続



変換器の接続 (ウォール マウントハウジング)、ケーブルの最大断面積 2.5 mm²

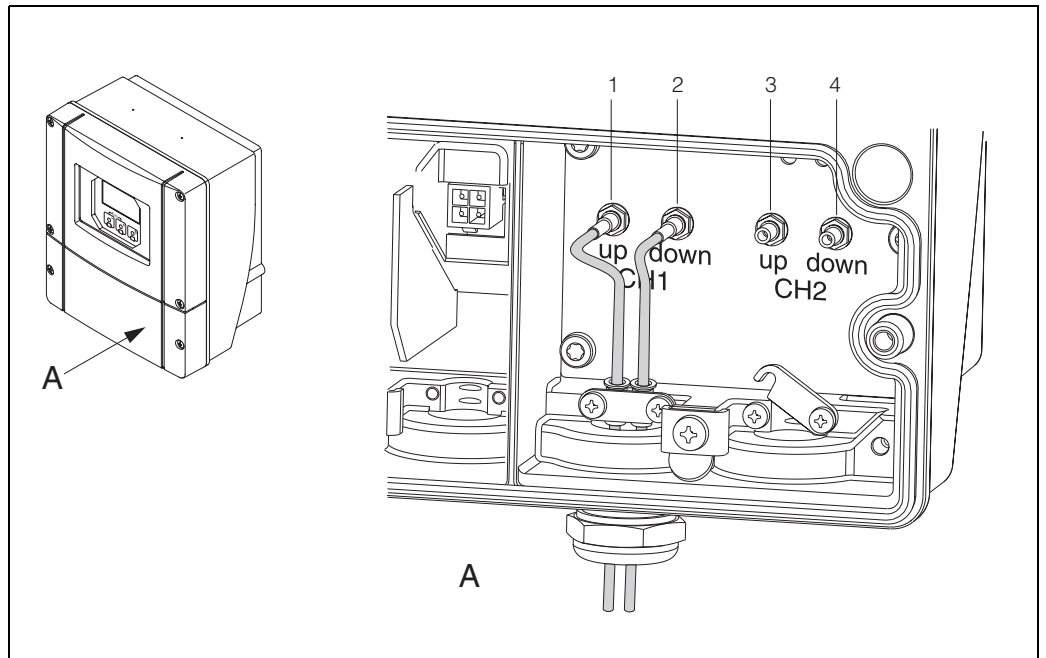
- a 電源ケーブル : 85 ~ 260 V AC、20 ~ 55 V AC、16 ~ 62 V AC
端子番号 1: L1: AC 用、L+: DC 用
端子番号 2: N: AC 用、L-: DC 用
- b フィールドバス ケーブル :
端子番号 26: FF+ (逆接保護回路付き)
端子番号 27: FF- (逆接保護回路付き)
- c 接地端子 (電源線用)
- d 接地端子 (フィールドバス ケーブル用)
- e サービス インタフェース FXA193 の接続用サービス コネクタ (フィールドチェック、ToF Tool - Fieldtool パッケージ)
- f 端子箱カバー

プロソニック フロー 93 の FOUNDATION Fieldbus の端子割当

仕様コード	端子番号 (入力 / 出力)
	26: FF+ 27: FF-
93***_*****K	FOUNDATION Fieldbus
FOUNDATION Fieldbus の接続値	
FOUNDATION Fieldbus: 電源 : 9 ~ 32 V DC 消費電力 : 12 mA	

電気接続
センサ接続ケーブル
プロソニック フロー 90/93

端子箱の電源センサ ケーブルの接続

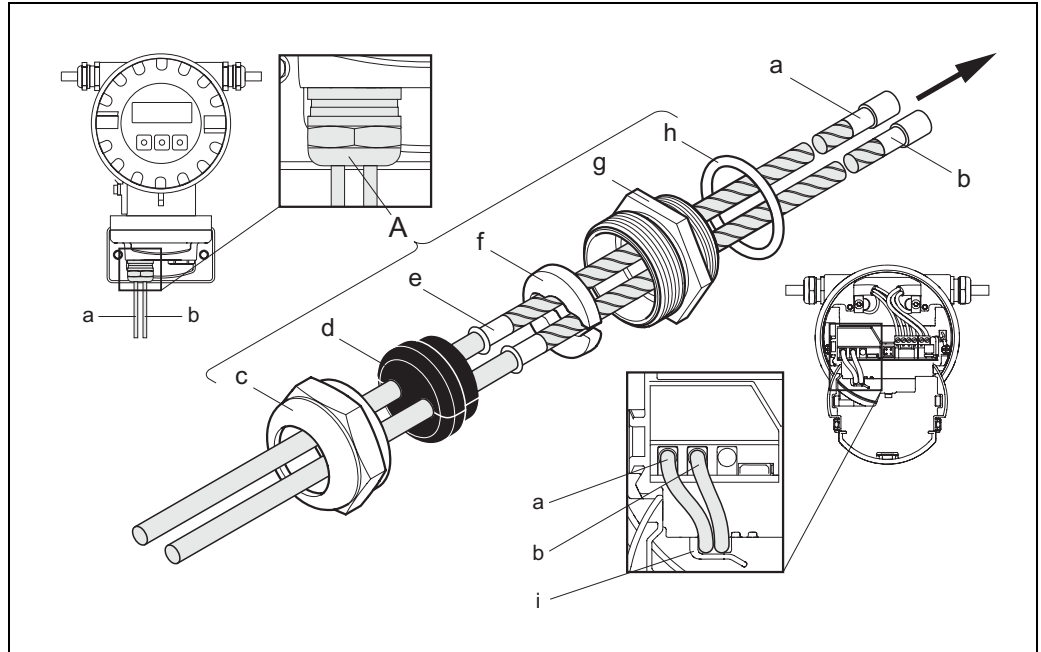


A: 拡大図 A (ウォール マウントハウジング、非防爆エリア、防爆エリア)

- 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
- 4 チャンネル 2 下流

電気接続
センサ接続ケーブル
プロソニック フロー 91

端子箱の電源センサ ケーブルの接続



測定システムの接続

- a, b センサ接続ケーブル
- c ケーブル グランド カバー
- d ゴム シール
- e ケーブル保持スリーブ
- f 固定ディスク
- g ケーブル グランド ホルダ
- h シール
- i ケーブル ホルダ

供給電圧 (電源)

変換器 :

プロソニック フロー 90/93

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

プロソニック フロー 91

- 85 ~ 250 V AC
- 20 ~ 28 V AC
- 11 ~ 40 V DC

測定センサ :

- 変換器から電力供給

電線管接続口

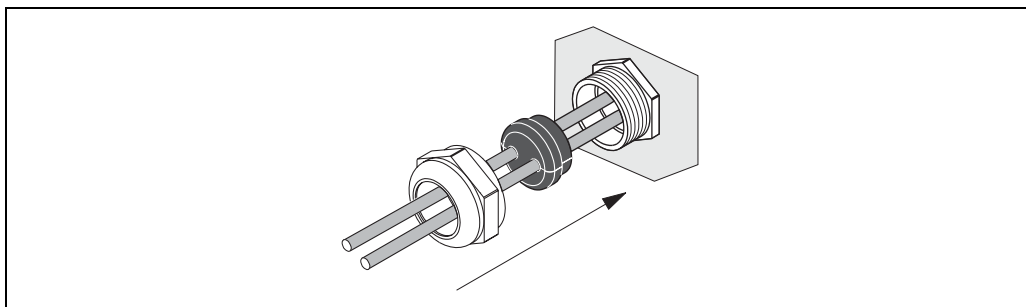
電源ケーブルと信号ケーブル (入力 / 出力):

- 電線管接続口 : M20 × 1.5 (8 ~ 12 mm)
- または
- ケーブル グランド : Ø 6 ~ 12 mm
- 電線管接続用スレッド ½" NPT、G ½"

センサ接続ケーブル :

特殊なケーブル グランドによりセンサ ケーブル 2 本 (チャンネルあたり) を端子箱に同時に引き込むことが可能です。

- ケーブル グランド M20 × 1.5 (2 × Ø 4 mm)
- または
- 電線管接続用スレッド ½" NPT、G ½"



F06-9xxxxxx-17-11-06-xx-000

変換器側センサ接続ケーブルの特殊ケーブル グランド

ケーブルの仕様

センサ ケーブル：

- 各センサの組について、弊社提供のケーブルを使用します。
- 5 m、10 m、15 m、30 m、60 m、および 100 m のケーブルが用意されています。
- ケーブル材質は、PTFE と PVC から選択できます。

深刻な電磁ノイズの影響を受ける環境での使用：

測定システムは一般的な安全要件 EN 61010、および EMC 要件 EN 61326/A1 (IEC 1326) "Emission as per requirements for class A" (クラス A の電磁放射要件)、および NAMUR 勧告 NE 21 に準拠しています。

注意！

接地は、端子箱の筐体内にある接地端子を使用して行ってください。端子に接続する、被覆を剥いたツイスト線の部分をできるだけ短くしてください。

消費電力

プロソニック フロー 90/93

AC: <18 VA (センサ含む)

DC: <10 W (センサ含む)

プロソニック フロー 91

85 ~ 250 V AC: <12 VA (センサ含む)

20 ~ 28 V AC: <7 VA (センサ含む)

11 ~ 40 V DC: <5 W (センサ含む)

電源異常時

電源波形が 1 サイクル以上変化しない場合：電源異常時には、EEPROM (プロソニック フロー 90) または HistoROM/T-DAT (プロソニック フロー 91/93) が測定システム データを保存

電位平衡

電位平衡について、特殊な対策は不要です。

注意！

防爆エリアで測定器を使用する場合は、対応する Ex 文書のガイドラインに従ってください。

性能特性

基準動作条件

- 流体の温度範囲 : +28 °C ± 2 K
- 周囲温度の範囲 : +22 °C ± 2 K
- ウォームアップ時間 : 30 分

取付 :

- 上流側直管長 > 10 × DN
- 下流側直管長 > 5 × DN
- 測定センサと変換器を接地。
- 測定センサを適切に取付ける。

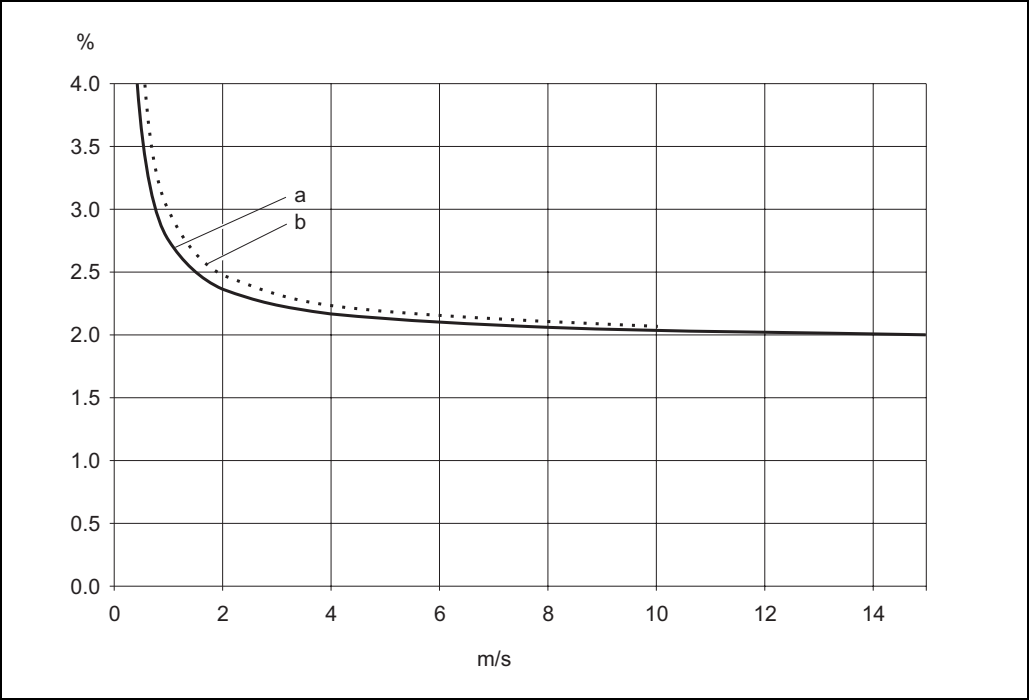
最大測定誤差

流速が 0.3 m/s より大きく、レイノルズ数が 10000 より大きい場合、システムの精度は以下のとおりです。

バージョン	保証精度		試験成績書
プロソニック フロー W/U: ークランプオン型	< DN 50 ⁽⁵⁾ DN 50 ~ 4000	± 指示値の 2.0% ± フルス ケールの 0.1% ⁽⁴⁾ ± 指示値の 2.0% ± フルス ケールの 0.05% ⁽³⁾ 注記 (1) を参照。	試験成績書は発行されま せん。提示される値は代表的 な値です。
プロソニック フロー W/U: ークランプオン型	U W	± 指示値の 0.5% ± フルス ケールの 0.1% ⁽⁴⁾ ± 指示値の 0.5% ± フルス ケールの 0.05% ⁽³⁾	精度確認書 ⁽²⁾

- (1) 測定システムの基本精度は 0.5% です。
ドライ校正値は、取付と実際の配管の特性による誤差を含みます。
この追加誤差は通常、1.5 % 未満です。
- (2) 精度確認は、クランプオン型では DN 50 または DN 100 の配管で、基準動作条件で行って
います。
- (3) 最大フル スケール値 : 15 m/s
- (4) 最大フル スケール値 : 10 m/s
- (5) プラスチック管で使用情况のみ

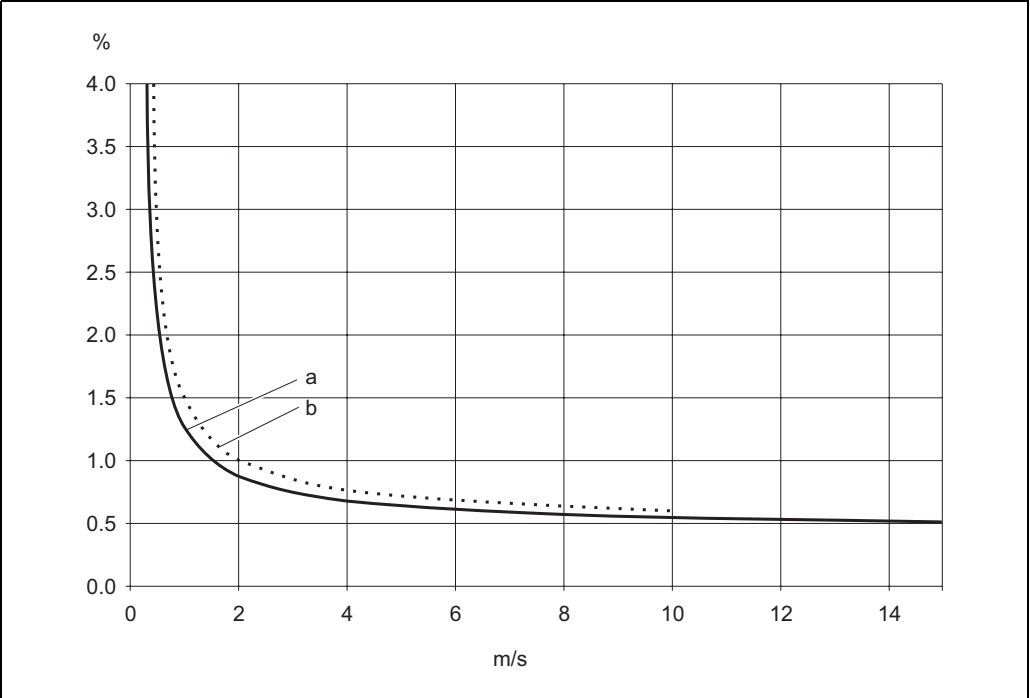
ドライ校正の最大測定誤差 (読み取り値の %)



A0003718-cn

- a DN 50 < 配管直径 < DN 4000
b 配管直径 < DN 50

精度確認の最大測定誤差 (読み取り値の %)



A0003720-cn

- a DN 50 < 配管直径 < DN 4000
b 配管直径 < DN 50

繰り返し性

流速 > 0.3 m/ 秒で $\pm 0.3\%$

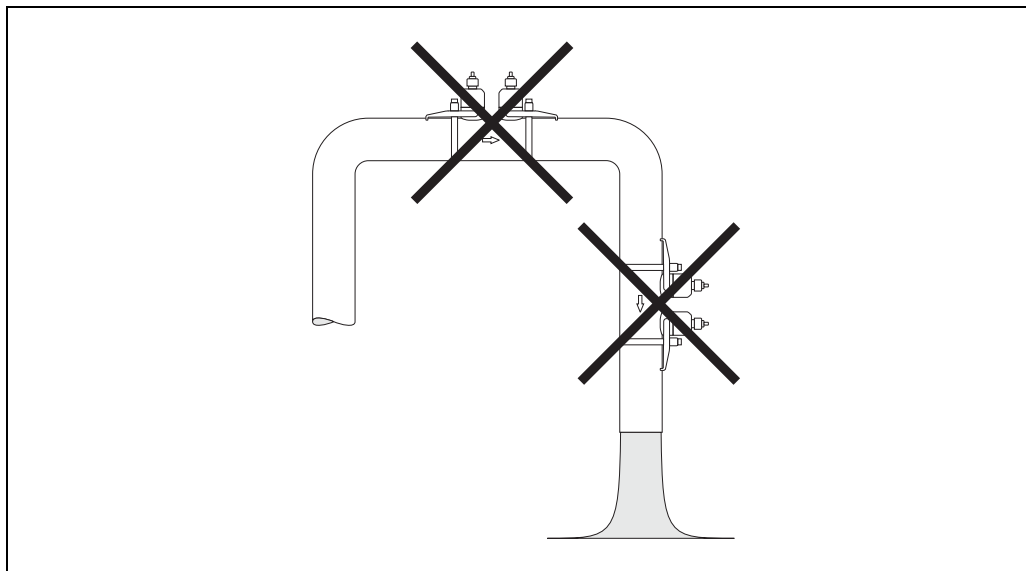
動作条件：設置

設置方法

取付場所

配管が満管の場合にのみ、正確な測定が行われます。以下の場所への取付は避けてください。

- 配管ラインの最も高い位置。空気溜まりがある恐れがあります。
- 垂直配管の排水口のすぐ上流側。

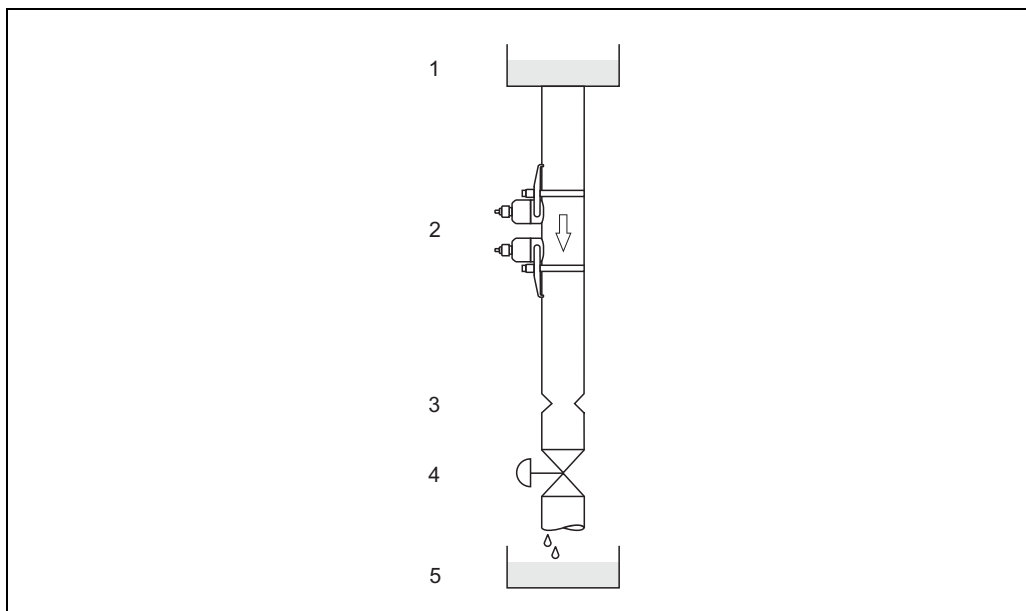


A0001103

(センサ全種類が該当)

垂直配管

上記の制限にもかかわらず、下図の取付方法を採用することにより、排水管への取付が可能になります。下図の構成では、配管を絞ったり、呼び径よりも断面積の小さいオリフィスを使用することにより、測定中に配管が空になることを防ぎます。



A0001104

垂直配管への取付 (センサ全種類が該当)

- 1 上流のタンク
- 2 測定センサ：
- 3 オリフィス、または配管絞り部
- 4 バルブ
- 5 下流のタンク

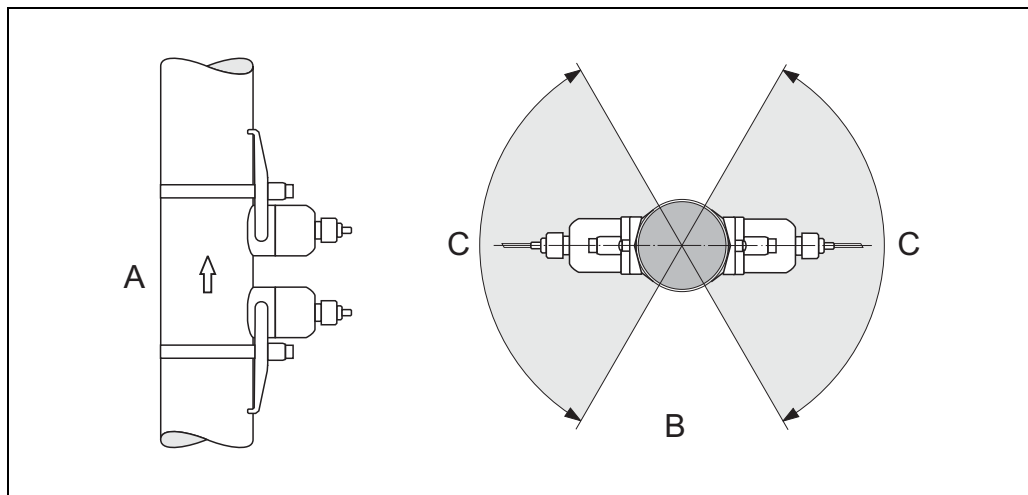
方向

垂直方向

液体が上方向に流れる場所をお勧めします (図 A)。混入した固形分は下に沈みます。液体が流れていないときには、気体は測定センサの上方向に昇ります。配管から完全に液体を抜いて詰まりを防ぐことができます。

水平方向

水平方向の取付位置の推奨範囲 (図 B) では、配管カバーの位置に溜まる気体や空気、配管の下部に溜まる固形分による測定に対する影響を最小にすることができます。

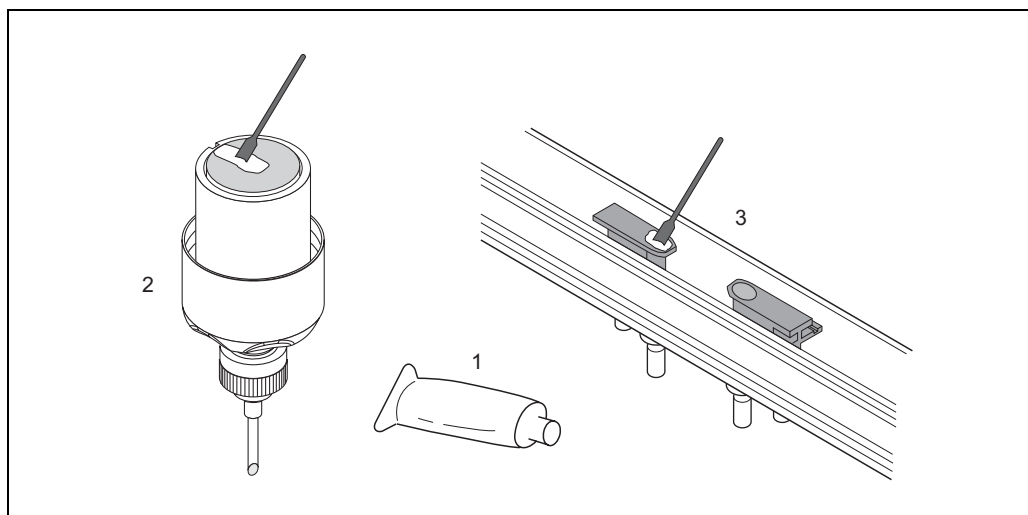


C: 推奨取付範囲は最大 120° (センサ全種類に該当)

カップリング剤

センサ (クランプオン型) と配管との間で音波を伝搬させるために、カップリング剤が必要です。カップリング剤は取付時にセンサ表面に塗布します。通常は、カップリング剤を定期的に塗布する必要はありません。

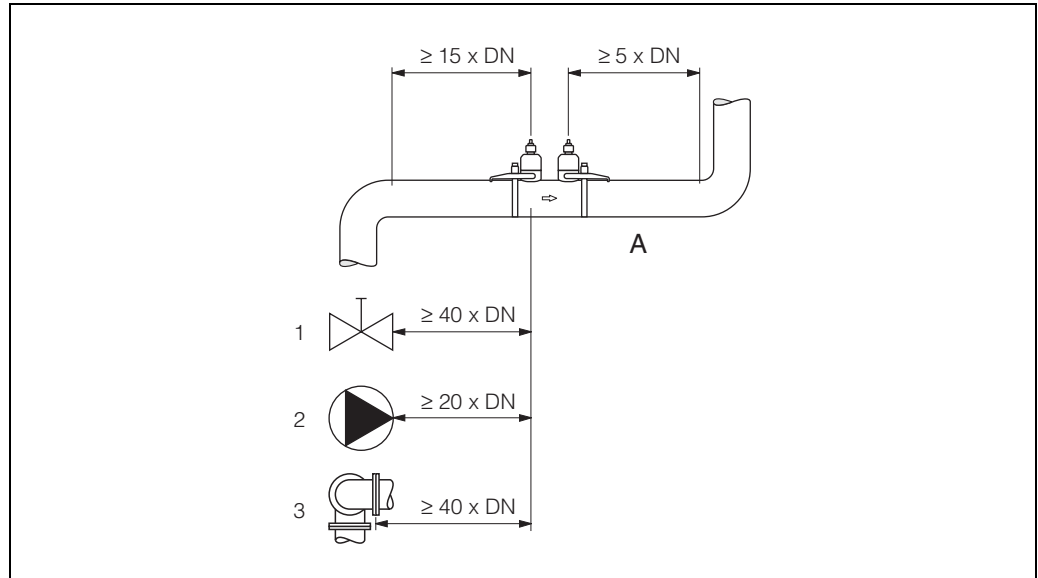
「詳細診断」ソフトウェア パッケージの一部として、プロソニック フロー 93 のカップリング剤 モニタ機能では、制限値として信号強度を出力できます。



- 1 カップリング剤
- 2 プロソニック フロー W (クランプオン型) のセンサ表面
- 3 プロソニック フロー U のセンサ表面

上流側と下流側の直管長

可能な場合は、バルブ、T 型継手、L 型継手などの接続部から十分離れた位置にセンサを取付けます。十分な測定精度を得るために、上流側と下流側の直管長について、以下の要件に従ってください。



F06-9xxxxxx-11-05-00-xx-010

- A プロソニック フロー W/U (クランプオン型)
 1 バルブ
 2 ポンプ
 3 方向が異なる 2 か所の配管曲げ部

接続ケーブルの長さ

次の長さのシールド付きケーブルが提供されています。
 5 m、10 m、15 m、30 m、60 m、および 100 m (センサ全種類に該当)

正確な測定結果を得るために、取付時には以下の指示に従ってください。
 電気機器、およびスイッチ機器から十分離してケーブルを配線してください。

動作条件 (周囲条件)

周囲温度	• プロソニック フロー 90/91/93 の変換器 : -20 ~ +60 °C • プロソニック フロー W (クランプオン型) の流速測定センサ : -20 ~ +80 °C • プロソニック フロー U (クランプオン型) の流速測定センサ : -20 ~ +60 °C • 音速測定センサ DDU18: -40 ~ +80 °C • 配管の厚み測定センサ DDU19: 0 ~ +60 °C • センサ ケーブル PTFE -40 ~ +170 °C、センサ ケーブル PVC -20 ~ +70 °C • 高温または低温の液体が流れる配管では、取付けた超音波センサと配管の間に断熱材を配置できます。 • 変換器は直射日光の当たらない場所に取り付けます。特に、気温が高い地域では、直射日光を避けてください。
保管温度	保管温度は、測定用変換器、関連する測定センサ、および使用するセンサ ケーブルの周囲温度範囲と同じです (前述)。
保護等級	• プロソニック フロー 90/91/93 の変換器 : IP 67 (NEMA 4X) • プロソニック フロー W (クランプオン型) の流速測定センサ : IP 67 (NEMA 4X)、オプション IP 68 (NEMA 6P) • プロソニック フロー U (クランプオン型) の流速測定センサ : IP 54 • 音速測定センサ DDU18: IP 68 (NEMA 6P) • 配管の厚み測定センサ DDU19: IP 67 (NEMA 4X)
耐衝撃振動	IEC 68-2-6 に準拠
電磁適合性 (EMC)	EN 61326/A1 (IEC 1326) "Emission to class A requirements" (クラス A の電磁放射の要件)、および NAMUR 勧告 NE 21/43 に準拠

動作条件 (プロセス条件)

流体温度範囲

- プロソニック フロー W の流速測定センサ (クランプオン型):
-20 ~ +80 °C (オプションで 0 ~ +130 °C)
- プロソニック フロー U の流速測定センサ (クランプオン型):
-20 ~ +80 °C
- 音速測定センサ DDU 18:
-40 ~ +80 °C
- 配管厚み測定センサ DDU 19:
0 ~ +60 °C

流体圧力範囲 (公称圧力)

- 正確な測定を行うには、流体の静圧が蒸気圧よりも高い必要があります。

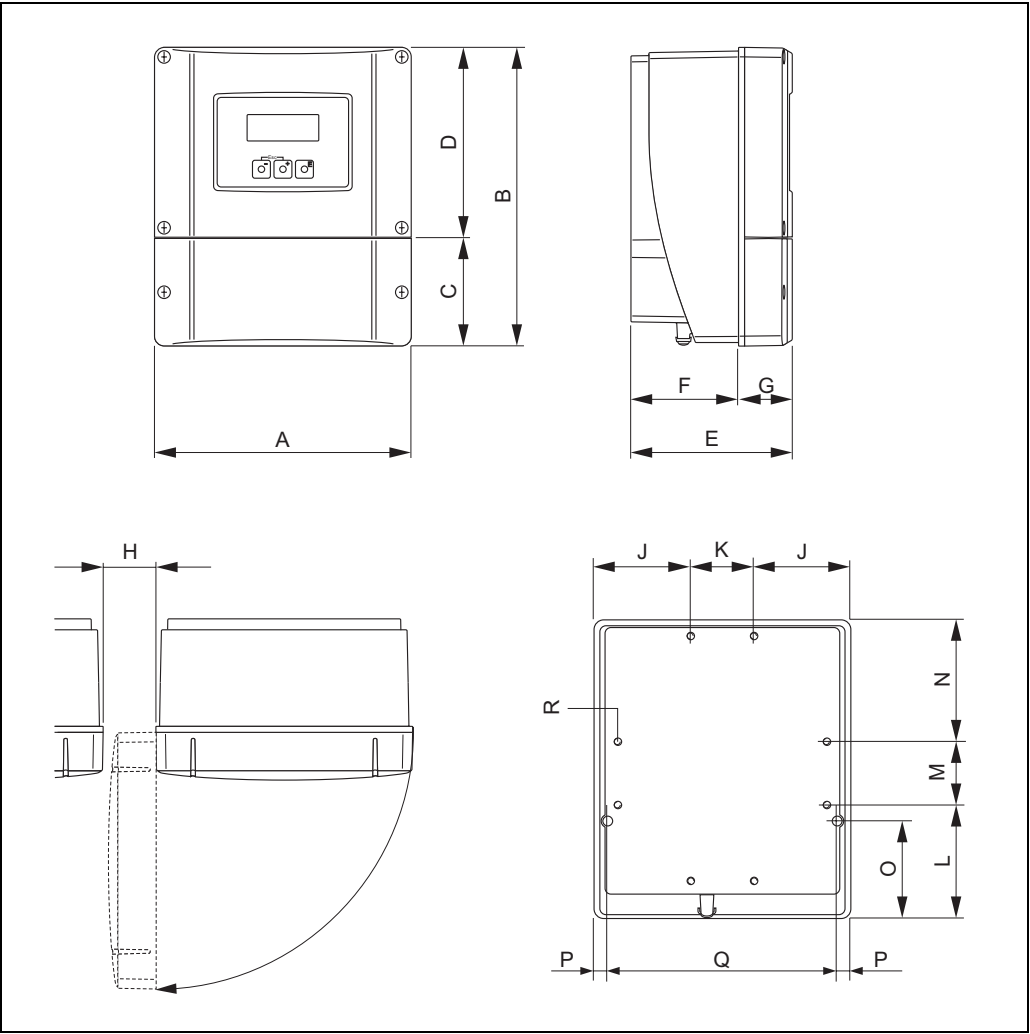
圧力損失

圧力損失はありません。

構造

構成、寸法

プロソニック フロー 90/93 ウォール マウント ハウジングの寸法



A0001150

単位 : mm

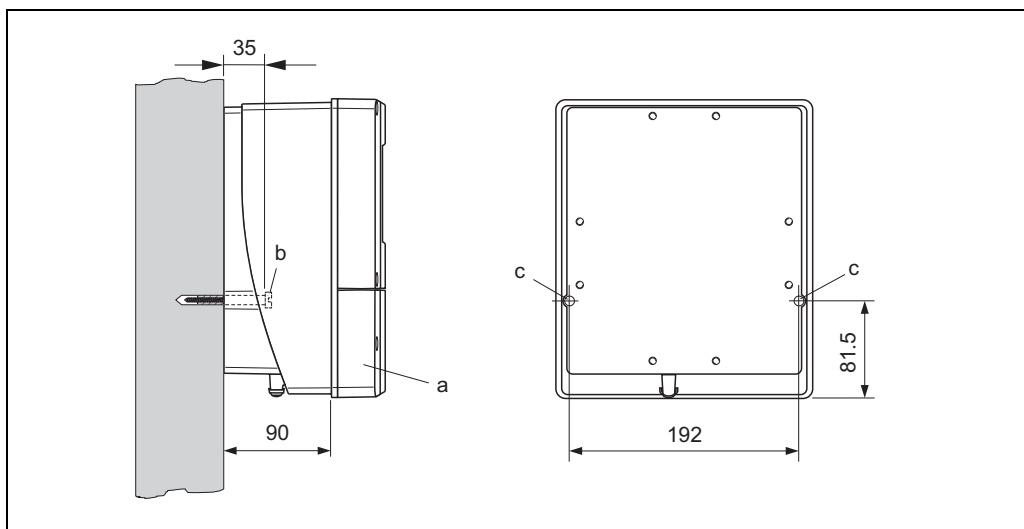
A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
215	250	90.5	159.5	135	90	45	>50	81	53	95	53	102	81.5	11.5	192	8xM5

ウォール マウント ハウジングの取付

注意 !

- 周囲温度が $-20 \sim +60^{\circ}\text{C}$ (またはオプションで $-40 \sim +60^{\circ}\text{C}$) の動作範囲内にあることを確認してください。直射日光が当たらない場所に機器を取付けてください。
- 常に、ケーブルの引き込み口を下向きにして、ウォール マウント ハウジングを取付けてください。

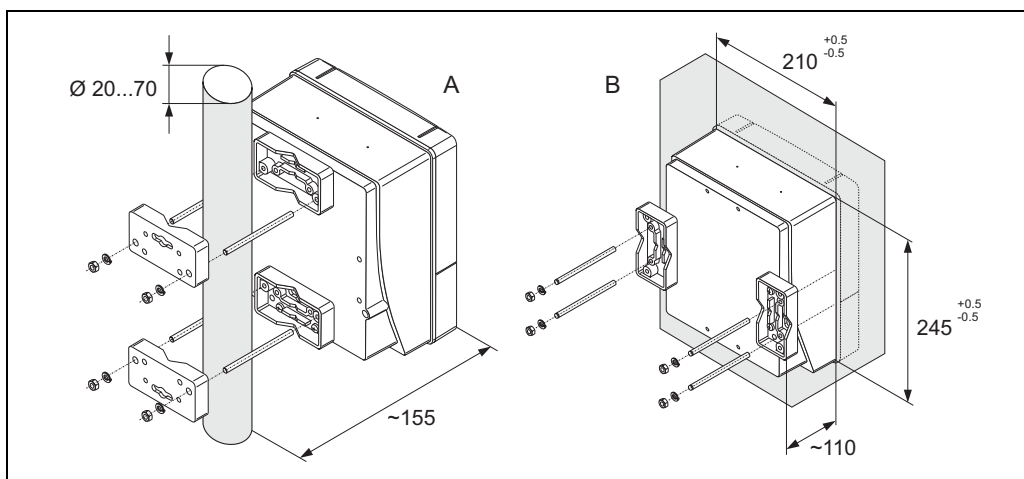
壁への直接取付



A0001130-cn

- a ウォール マウント ハウジング
- b 固定ボルト (M6): 最大 $\varnothing$ 6.5 mm、ボルトのヘッド: 最大 $\varnothing$ 10.5 mm
- c 筐体の組み立て用穴

配管やパネルへの取付



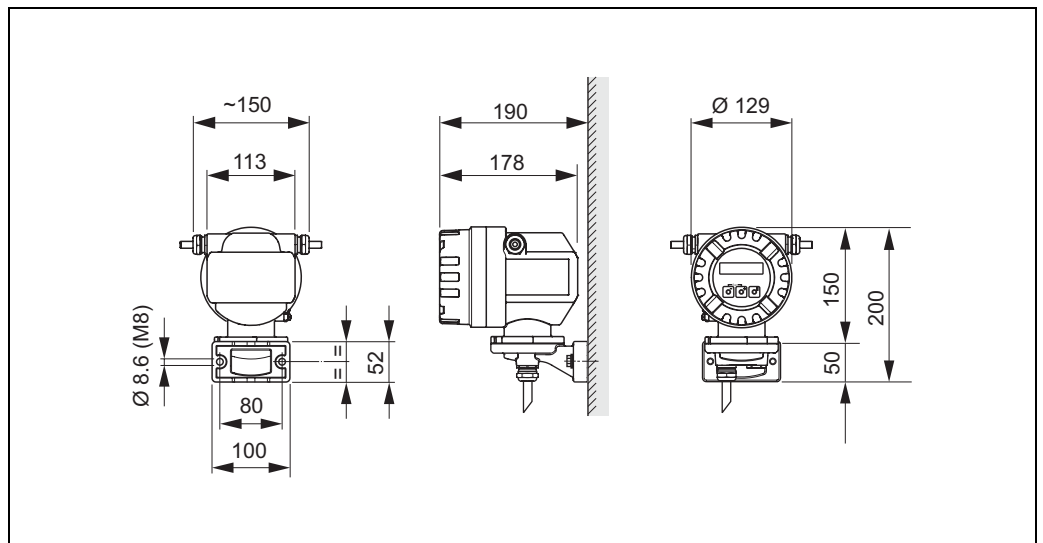
A0005256-cn

- A ウォール マウント ハウジングの配管への取付
- B ウォール マウント ハウジングの制御盤への取付

注意！

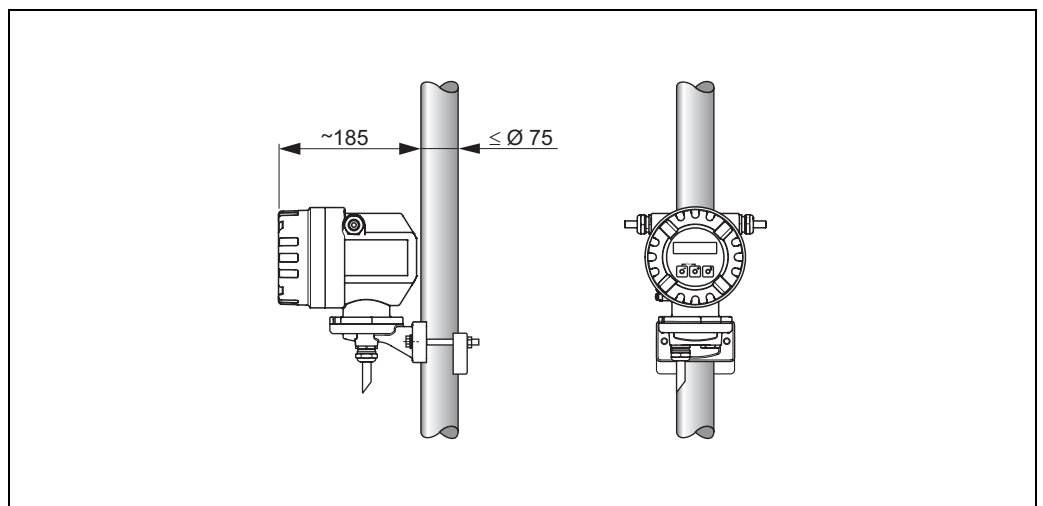
通常の状態では高温の配管に取付ける場合は、筐体温度が使用範囲上限の $+60^{\circ}\text{C}$ を超えないことを確認する必要があります。

プロソニック フロー 91 フィールド ハウジングの寸法



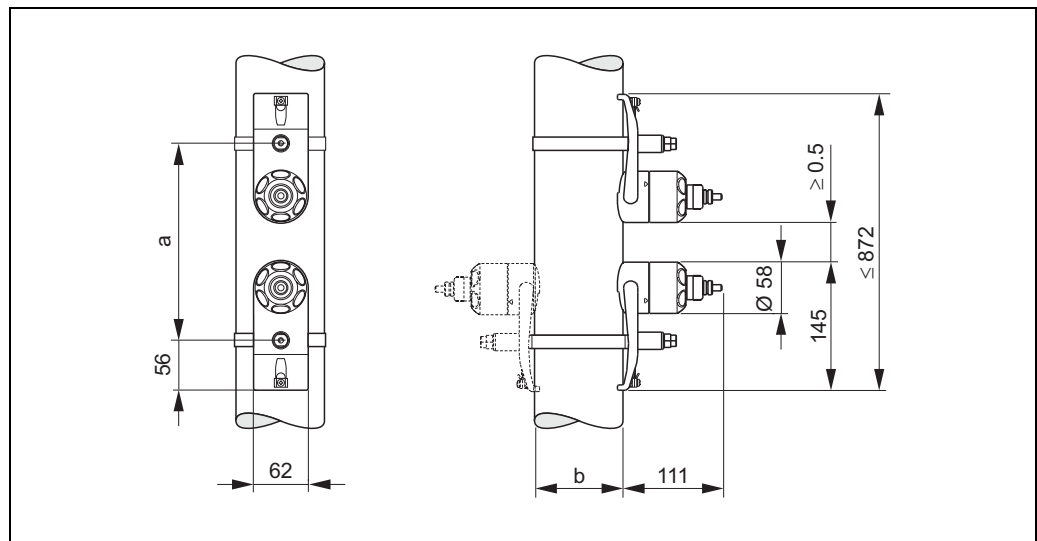
A0006063-cn

プロソニック フロー 91 の配管取付の寸法



A0005819-cn

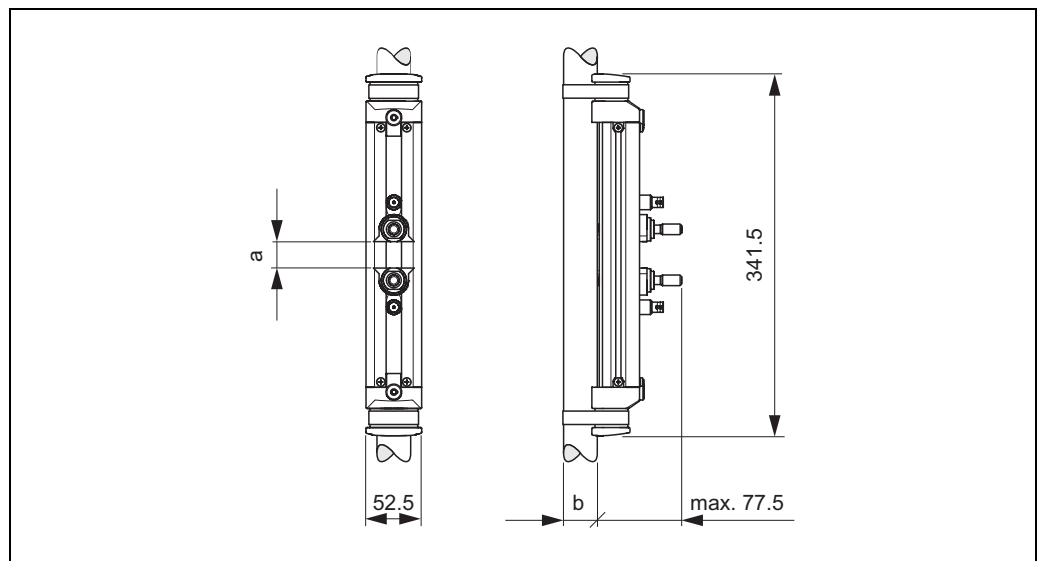
プロソニック フロー W (クランプオン型)



A0001151-en

- a センサ間距離は、クイック セットアップで測定できます。
b 配管の外径 (アプリケーションに合わせて定義)

プロソニック フロー U (呼び径が小さい場合のクランプオン型)



A0001152-en

- a センサ間距離は、クイック セットアップで測定できます。
b 配管の外径 (アプリケーションに合わせて定義)

重量

変換器：

- | | |
|------------------------------------|--------|
| • プロソニック フロー 90/93 ウォール マウント ハウジング | 6.0 kg |
| • プロソニック フロー 91 ウォール マウント ハウジング | 2.4 kg |

測定センサ：

- | | |
|---|--------|
| • プロソニック フロー W (クランプオン型) (固定バンドを含む) | 2.8 kg |
| • プロソニック フロー U (クランプオン型) (固定バンドを含む) | 1 kg |
| • 音速測定センサ DDU 18 (固定バンドを含む) | 2.4 kg |
| • 配管の厚み測定センサ DDU 19 (固定バンドを含む) | 1.5 kg |

材質

プロソニック フロー 90/91/93 の変換器：

- ウォール マウント ハウジング：粉体塗装アルミニウム ダイキャスト

プロソニック フロー W (クランプオン型)：

- センサの筐体：1.4301/DIN 17440 (304/AISI)
- センサ ホルダ (鋳鋼)：1.4308/DIN 17440 (CF-8/AISI)
- センサの接触表面：耐薬品プラスチック
- 固定バンド：1.4301/DIN 17440 (304/AISI)

プロソニック フロー U (クランプオン型)：

- センサの筐体：プラスチック
- フレーム端部 (鋳鋼)：1.4308/DIN 17440 (CF-8/AISI)
- センサ保持レール (アルミニウム合金)：EN AW-6063/DIN EN 573-3 (AA 6063/UNS)
- センサの接触表面：耐薬品プラスチック
- 固定バンド：1.4301/DIN 17440 (304/AISI)

プロソニック フロー DDU 18 および DDU 19：

- センサの筐体：1.4301/DIN 17440 (304/AISI)

標準センサ ケーブル：

- ケーブル コネクタ (ニッケルメッキ処理真鍮)：2.0401/DIN 17660 (C38500/UNS)
- ケーブル被覆：PVC

高温用センサ ケーブル：

- ケーブル コネクタ (ステンレス鋼)：1.4301/DIN 17440 (304/AISI)
- ケーブル被覆：PTFE

ユーザー インタフェース

表示部	- 液晶ディスプレイ： - プロソニック フロー 90/91: バックライト付き、16 文字 × 2 行 - プロソニック フロー 93: バックライト付き、16 文字 × 4 行 - さまざまな測定値とステータス変数を表示するカスタム設定が可能 - 積算計： - プロソニック フロー 90/91: 積算計 × 1 - プロソニック フロー 93: 積算計 × 3
操作部	両方の変換器タイプについて、同一の操作コンセプト： プロソニック フロー 90: 3 つの操作キー (□、□、□) による現場操作 - 簡単設定用クイック セットアップ メニュー プロソニック フロー 91: 3 つの操作キー (□、□、□) による現場操作 - 簡単設定用クイック セットアップ メニュー プロソニック フロー 93: 3 つの光学式タッチ スイッチ (□、□、□) による現場操作 - アプリケーションに合わせた簡単設定用クイック セットアップ メニュー
リモート操作	プロソニック フロー 90: - HART、PROFIBUS PA による操作 プロソニック フロー 91: - HART を介した操作 プロソニック フロー 93: - HART、PROFIBUS PA、FOUNDATION Fieldbus による操作
言語グループ	プロソニック フロー 90/93: さまざまな国の言語グループが使用可能： - 西欧およびアメリカ合衆国 (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 - 東欧およびスカンジナビア (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、およびチェコ語 - 東南アジア (SEA): - 英語、日本語、インドネシア語 - 中国 (CIN): - 英語、中国語 言語グループは、操作プログラム "ToF Tool - Fieldtool パッケージ" で変更できます。 プロソニック フロー 91: - 英語、ドイツ語、スペイン語、イタリア語、フランス語

認証と認定

CE マーク	測定システムは、EC 指令の法的要件を満たしています。 CE マークにより、機器が検査に合格したことを保証しています。
C-Tick マーク	測定システムは、Australian Communication and Media Authority (ACMA) が規定する EMC の要件に適合しています。
防爆認定	プロソニック フロー 90/93: 変換器筐体 (ウォールマウントハウジング) は、ATEX II3G (防爆ゾーン 2) の使用に適しています。 最新の防爆タイプ (ATEX、FM、CSA、その他) については、最寄りの弊社営業所、または販売代理店にお問い合わせください。防爆データはすべて、個別の文書にまとめられており、ご請求により提供されます。
PROFIBUS PA 認定	プロソニック フロー機器は、PNO (PROFIBUS ユーザー団体) の全試験に合格しており、認定および登録されています。したがって、機器は以下の仕様の要件すべてに適合しています。 • PROFIBUS PA、プロファイルバージョン 3.0 (機器認定番号は請求により取得) • 他のメーカーの認定機器と共に運用できます (相互運用性)。
FOUNDATION Fieldbus 認定	プロソニック フロー機器は、Fieldbus Foundation の全試験に合格しており、認定および登録されています。したがって、機器は以下の仕様の要件すべてに適合しています。 • FOUNDATION Fieldbus の仕様への適合認定 • 機器は、FOUNDATION Fieldbus H1 の仕様すべてに適合しています。 • 相互運用性試験キット (ITK: Interoperability Test Kit)、リビジョン ステータス 4.0 (機器認定番号は請求により取得) • 他のメーカーの認定機器と共に運用できます。 • Fieldbus Foundation の物理レイヤ適合試験
その他の標準規格とガイドライン	• EN 60529: 筐体の保護等級 (IP コード) • EN 61010: 測定、制御、および実験用電気機器の保護基準 • EN 61326 (IEC 61326): クラス A の電磁放射要件 電磁適合性 (EMC 要件) • ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01): 電気的および電子的試験、測定、制御、および関連機器の安全基準 - 一般的要件。汚染等級 2 • CSA C22.2 (No. 1010.1) 測定、制御、および実験用電気機器の安全要件。汚染等級 2 • NAMUR NE 21: 化学工業用および実験用制御機器の電磁互換性 (EMC) • NAMUR NE 53: アナログ信号を出力するデジタル変換器の詳細情報に対する信号レベルの標準化。

ご発注に際して

発注に必要な詳細情報、および発注コードに関する情報については、弊社の営業所または販売代理店にお問い合わせください。

アクセサリ

測定センサ:

- DDU18 (音速測定センサ)
- DDU19 (配管の厚み測定センサ)

変換器用配管取付キット

- ウォールマウントハウジング

クランプオン型のマウント材:

- カップリング剤 -40 ~ +80 °C
- カップリング剤 0 ~ 170 °C

プロソニック フロー W:

- 固定バンド (DN 50 ~ 200)
- 固定バンド (DN 200 ~ 600)
- 固定バンド (DN 600 ~ 2000)
- 固定バンド (DN 2000 ~ 4000)

プロソニック フロー U:

- 固定バンド (DN 15 ~ 40)
- 固定バンド (DN 32 ~ 65)
- 固定バンド (DN 50 ~ 100)

詳細情報については、弊社のサービス部署にお問い合わせください。

資料

- Flow measuring technology (FA005D/06/en) (流体の測定技術)
- Technical Information Prosonic Flow 90P, 93P (TI056D/06/en) (プロソニック フロー 90P、93P の技術仕様書)
- 取扱 / 機能説明書プロソニック フロー 90 (BA068D および BA069D)
- Operating Instructions Prosonic Flow 91 (BA100D/06/en) (取扱 / 機能説明書プロソニック フロー 91)
- Operating Instructions Prosonic Flow 90 PROFIBUS PA (BA074D/06/en および BA075D/06/en) (取扱 / 機能説明書プロソニック フロー 91 PROFIBUS PA)
- 取扱 / 機能説明書プロソニック フロー 93 (BA070D および BA071D)
- Operating Instructions Prosonic Flow 93 PROFIBUS DP/PA (BA076D/06/en および BA077D/06/en) (取扱 / 機能説明書プロソニック フロー 93 PROFIBUS DP/PA)
- Operating Instructions Prosonic Flow 93 FOUNDATION Fieldbus (BA078D/06/en および BA079D/06/en) (取扱 / 機能説明書プロソニック フロー 93 FOUNDATION Fieldbus)

資料は、弊社のサービス部署に注文することも、弊社の URL (最終ページに記載) からダウンロードすることもできます。

登録商標

HART®

米国 HART Communication Foundation の登録商標です。

PROFIBUS®

ドイツ国 PROFIBUS User Organization の登録商標です。

FOUNDATION™ Fieldbus

米国 Fieldbus Foundation の登録商標です。

HistoROM™、T-DAT™、F-CHIP®、ToF Tool - Fieldtool® パッケージ、Fieldcheck®

スイス国 Endress+Hauser Flowtec AG の登録商標、または登録申請中の商標です。

プロソニックフロー 90U		
設置タイプ	A1-	クランプオン 1チャンネル
センサ	A	15A-100A, -20...80 °C, IP54
	9	その他
センサホルダ	A	取付レール
	9	その他
設置キット	0	なし
	1	15A-40A 1/2" - 1 1/2"
	2	32A-65A 1 1/4" - 2 1/2"
	3	50A-100A 2"-4"
	9	その他
センサケーブル	A	5m, PVC, -20...70 °C
	B	10m, PVC, -20...70 °C
	C	15m, PVC, -20...70 °C
	D	30m, PVC, -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
電線管口 (センサ側)	0	電線管口のみ
	9	その他
校正	0	ドライ
	1	検証, 50A 2"
	9	その他
認証	A	非防爆地域
	R	FM NI Cl.I Div.2 / CSA Cl.I Div.2, ABCD + Zone2
	9	その他
ハウジング	C	分離型, 壁面取付, アルミウム, IP67
	9	その他
電線管口 (ハウジング)	A	M20 (認定 A のみ選択可)
	B	NPT 1/2"
	C	G 1/2"
	K	バスケット + グランド M20
	L	バスケット + ネジ NPT 1/2
	M	バスケット + ネジ G 1/2
	9	その他
電源 / 表示	7	指示計無し, AC 85-260V 設定は通信を使用
	8	指示計無し, AC 20-55V, DC 16-62V 設定は通信を使用
	C	指示計付き, AC 85-260V, 2 行、プッシュスイッチで設定
	D	指示計付き, AC 20-55V, DC 16-62V, 2 行、プッシュスイッチで設定
ソフトウェア	A	標準ソフトウェア
	9	その他
信号入出力	W	4-20mA HART
	A	4-20mA HART + 周波数
	D	4-20mA HART + 周波数 + ステータス + ステータス入力
	H	PROFIBUS PA
	9	その他

プロソニックフロー 90U

90U アクセサリー

変換器取付金具

壁面、パイプ取り付け金具

プロソニックフロー 93U		
設置タイプ	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
センサ	A	15A-100A, -20...80 °C, IP54
	9	その他
センサホルダ	A	取付レール
	9	その他
設置キット	0	なし
	1	15A-40A 1/2" - 1 1/2"
	2	32A-65A 1 1/4" - 2 1/2"
	3	50A-100A 2"-4"
	9	その他
センサケーブル	A	5m, PVC, -20...70 °C
	B	10m, PVC, -20...70 °C
	C	15m, PVC, -20...70 °C
	D	30m, PVC, -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
電線管口 (センサ側)	0	電線管口のみ
	9	その他
校正	0	ドライ
	1	検証, 50A 2"
	9	その他
認証	A	非防爆地域
	R	FM NI Cl.I Div.2 / CSA Cl.I Div.2, ABCD + Zone2
	9	その他
ハウジング	C	分離型, 壁面取付, アルミニウム, IP67
	9	その他
電線管口 (ハウジング)	A	M20 (認定 A のみ選択可)
	B	NPT1/2"
	C	G 1/2"
	K	バースケット + グランド M20
	L	バースケット + ネジ NPT 1/2
	M	バースケット + ネジ G 1/2
	9	その他
電源 / 表示	7	指示計無し, AC 85-260V 設定は通信を使用
	8	指示計無し, AC 20-55V, DC 16-62V 設定は通信を使用
	C	指示計付き, AC 85-260V, 2 行, フッシュスイッチで設定
	D	指示計付き, AC 20-55V, DC 16-62V, 2 行, フッシュスイッチで設定
ソフトウェア	A	標準ソフトウェア
	E	出荷時設定; 診断機能
	9	その他
信号入出力	A	4-20mA HART + 周波数
	B	4-20mA HART + 周波数 + 2x リレー
	H	PROFIBUS PA
	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
	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
	9	その他

プロソニックフロー 93U

93U アクセサリー

変換器取付金具

壁面、パイプ取り付け金具

プロソニックフロー 90W		
設置タイプ	A1-	クランプオン 1チャンネル
センサ	A	100A-4000A, -20...80 °C , IP67 4"-160", NEMA4X
	B	50A-300A, -20...80 °C , IP67 2"-12", NEMA4X
	M	100A-4000A, -20...80 °C , IP68 4"-160", NEMA6P
	N	50A-300A, -20...80 °C , IP68 2"-12", NEMA6P
	9	その他
センサホルダ	A	取付レール
	B	取外し可能型ナット
	9	その他
設置キット	0	なし
	1	50A-200A 2"-8"
	2	200A-600A 8"-24"
	3	600A-2000A 24"-80"
	4	2000A-4000A 80"-160"
	9	その他
センサケーブル	A	5m, PVC, -20...70 °C
	B	10m, PVC, -20...70 °C
	C	15m, PVC, -20...70 °C
	D	30m, PVC, -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
電線管口 (センサ側)	0	電線管口のみ
	1	グランド + 導管7/8" フター M20
	2	グランド + 導管7/8" フター NPT 1/2
	3	グランド + 導管7/8" フター G 1/2
	9	その他
校正	0	ドライ
	1	検証, 100A 2"
	9	その他
認証	A	非防爆地域
	R	FM NI Cl.I Div.2 / CSA Cl.I Div.2, ABCD + Zone2
	9	その他
ハウジング	C	分離型, 壁面取付, アルミニウム, IP67
	9	その他
電線管口 (ハウジング)	A	M20 (認定 A のみ選択可)
	B	NPT 1/2"
	C	G 1/2"
	K	バスコネクタ + グランド M20
	L	バスコネクタ + ネジ NPT 1/2
	M	バスコネクタ + ネジ G 1/2
	9	その他
電源 / 表示	7	指示計無し, AC 85-260V 設定は通信を使用
	8	指示計無し, AC 20-55V, DC 16-62V 設定は通信を使用
	C	指示計付き, AC 85-260V, 2 行、プッシュスイッチで設定
	D	指示計付き, AC 20-55V, DC 16-62V, 2 行、プッシュスイッチで設定
ソフトウェア	A	標準ソフトウェア
	9	その他
信号入出力	W	4-20mA HART
	A	4-20mA HART + 周波数
	D	4-20mA HART + 周波数 + ステータス入力
	H	PROFIBUS PA
	9	その他

プロソニックフロー 90W

90W アクセサリー

変換器取付金具

壁面、パイプ取り付け金具

プロソニックフロー 91W		
設置タイプ	A1-	クランプオン 1 チャンネル
センサ	A	口径 100mm - 4000mm、-20...80 °C、1MHz
	B	口径 50mm - 300mm、-20...80 °C、2MHz
	P	口径 100mm - 4000mm、0...130 °C、1MHz
	S	口径 50mm - 300mm、0...130 °C、2MHz
	9	その他
センサホルダ	A	取り付けナット固定式
	9	その他
設置キット	1	口径 50-200mm 用
	2	口径 200-600mm 用
	3	口径 600-2000mm 用
	4	口径 2000-4000mm 用
	9	その他
センサケーブル	A	5m, PVC, -20...70 °C
	B	10m, PVC, -20...70 °C
	C	15m, PVC, -20...70 °C
	D	30m, PVC, -20...70 °C
	J	* 60m, PVC, -20...70 °C (準備中)
	K	* 100m, PVC, -20...70 °C (準備中)
	9	その他
電線管口 (センサ側)	0	電線管口のみ
	1	M20 用アダプタ付き
	2	NPT1/2 用アダプタ付き
	3	G1/2 用アダプタ付き
	9	その他
テスト、証明書	0	なし
	2	精度確認
	9	その他
認証	A	非防爆地域
	R	FM NI Cl.I Div.2 / CSA Cl.I Div.2, ABCD
	9	その他
ハウジング	C	フィールドアルミハウジング、IP67 NEMA4x
	K	フィールドアルミハウジング、センサのみ IP68 NEMA6P
	9	その他
電線管口 (ハウジング)	A	M20 (認定 A のみ選択可)
	B	NPT1/2"
	C	G 1/2"
	9	その他
電源 / 表示	0	指示計無し, AC 85-250V 設定は通信を使用
	1	指示計無し, AC 20-28V, DC 11-40V 設定は通信を使用
	4	指示計付き, AC 85-250V, 2 行、プッシュスイッチで設定
	5	指示計付き, AC 20-28V, DC 11-40V, 2 行、プッシュスイッチで設定
ソフトウェア	A	標準ソフトウェア
	9	その他
信号入出力	A	HART 電流出力、パルス
	9	その他

プロソニックフロー 91W

91W アクセサリー

変換器取付金具 D K 9 W M - C

パイプ取り付け金具

プロソニックフロー 93W		
設置タイプ	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
センサ	A	100A-4000A, -20...80 °C, IP67 4"-160", NEMA4X
	B	50A-300A, -20...80 °C, IP67 2"-12", NEMA4X
	M	100A-4000A, -20...80 °C, IP68 4"-160", NEMA6P
	N	50A-300A, -20...80 °C, IP68 2"-12", NEMA6P
	9	その他
センサホルダ	A	取付レール
	B	取外し可能型ナット
	9	その他
設置キット	0	なし
	1	50A-200A 2"-8"
	2	200A-600A 8"-24"
	3	600A-2000A 24"-80"
	4	2000A-4000A 80"-160"
	9	その他
センサケーブル	A	5m, PVC, -20...70 °C
	B	10m, PVC, -20...70 °C
	C	15m, PVC, -20...70 °C
	D	30m, PVC, -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
電線管口 (センサ側)	0	電線管口のみ
	1	グランド + 導管7/8" フター M20
	2	グランド + 導管7/8" フター NPT 1/2
	3	グランド + 導管7/8" フター G 1/2
	9	その他
校正	0	ドライ
	1	検証, 100A 2"
	9	その他
認証	A	非防爆地域
	R	FM NI Cl.I Div.2 / CSA Cl.I Div.2, ABCD + Zone2
	9	その他
ハウジング	C	分離型, 壁面取付, アルミウム, IP67
	9	その他
電線管口 (ハウジング)	A	M20 (認定 A のみ選択可)
	B	NPT 1/2"
	C	G 1/2"
	K	バスコネクタ + グランド M20
	L	バスコネクタ + ネジ NPT 1/2
	M	バスコネクタ + ネジ G 1/2
	9	その他
電源 / 表示	7	指示計無し, AC 85-260V 設定は通信を使用
	8	指示計無し, AC 20-55V, DC 16-62V 設定は通信を使用
	C	指示計付き, AC 85-260V, 2行、7セグスイッチで設定
	D	指示計付き, AC 20-55V, DC 16-62V, 2行、7セグスイッチで設定
ソフトウェア	A	標準ソフトウェア
	E	出荷時設定; 診断機能
	9	その他

信号入出力	A	4-20mA HART + 周波数
	B	4-20mA HART + 周波数 + 2x リレー
	H	PROFIBUS PA
	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
	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
	9	その他

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

93W アクセサリー

変換器取付金具	D	K	9	W	M	-	A
---------	---	---	---	---	---	---	---

壁面、パイプ取り付け金具

■ 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- 0951
新潟市鳥屋野 3- 14- 13 マルモビル
Tel. 025(285) 0611 Fax. 025(284) 0611

■ 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
〒 746- 0028
山口県周南市港町 1-48 三戸ビル
Tel. 0834(64)0611 Fax. 0834(64)1755

■ 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