



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

技術仕様書

プロライン プロワール 72F、72W、73F、73W

渦流量計

気体、蒸気、液体用流量計



アプリケーション

気体、蒸気および液体の体積流量の計測に最適です。

計測温度および外部から入力した圧力値を組み合わせる（プロワール 73）ことにより、蒸気および水（IAPWS-IF97 ASME）、天然ガス（AGA NX-19/AGA8-DC92 Detailed Method/AGA8 Gross Method 1/SGERG-88）、圧縮空気、その他の気体や液体の質量流量の演算が可能です。

幅広いアプリケーション範囲に対応

- 流体温度範囲：-200 ～ +400 °C
(-328 ～ +752 °F)
- 定格圧力 PN 250/Cl 1500 まで（最大 250 bar）
- レデュース付の渦流量計も用意（R スタイル：1 サイズレデュース、S スタイル：2 サイズレデュース）
- センサ部と電子機器部がそれぞれ独立したデュアルセンサ式を用意（オプション）。冗長化に最適。

防爆認定を取得

- ATEX、FM、CSA、TIS、NEPSI、IEC
- HART 通信、PROFIBUS PA、FOUNDATION Fieldbus
- 圧力機器指令（PED）、SIL 2

特長

20 万台以上の出荷実績を持つ、全世界で実証された静電容量式センサ

- 外部振動、急激な温度変化、汚濁流体、ウォーターハンマーに対し、高い耐性があります。
- 可動部がないため、オーバーホールを必要としません。ゼロポイントのドリフトがありません。
- お客様の仕様通りに初期設定されているため、時間とコストを削減

更に、プロワールには次のような特長があります。

- 飽和蒸気の質量流量を 1 台で計測可能
- 機器内部のフローコンピュータ機能と温度センサを使い、各種計測パラメータの補正が可能
- プロセス圧力値を外部入力し、温圧補正が可能。過熱蒸気、気体アプリケーションに最適。
- プロセス温度を外部入力し、差エネルギー計測が可能。

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

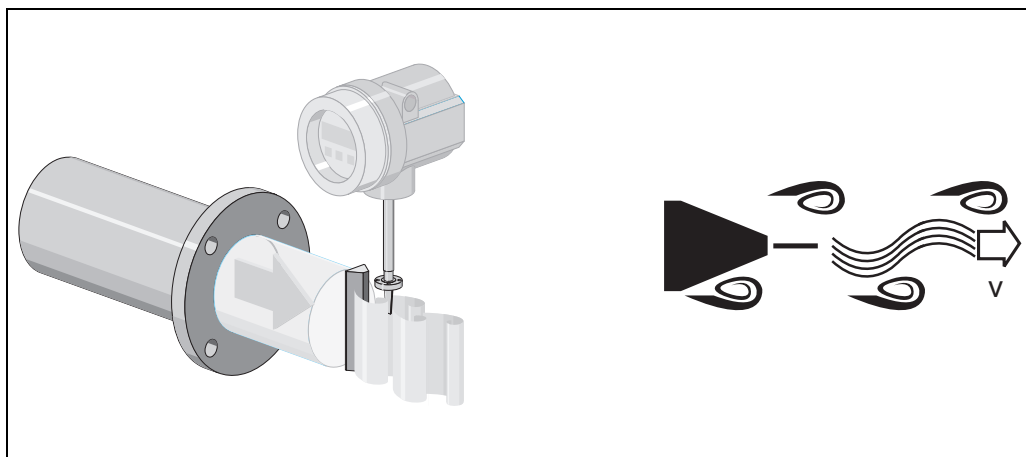
測定原理 / システム構成	3
測定原理	3
システム構成	7
入力	8
計測パラメータ	8
計測レンジ	8
入力信号	10
出力	11
出力信号	15
アラーム信号	16
負荷	17
ローフローカットオフ	17
電氣的絶縁性	17
電源	18
電気接続	18
HART 入力使用時の電気配線（プロワール 73 のみ）	18
電気配線（分離型）	19
電源電圧	19
電線管接続口	19
ケーブル仕様	19
電源故障時 / 停電時	19
性能特性	20
基準条件	20
最大計測誤差	20
繰り返し性	21
計測の応答時間	21
周囲温度の影響	21
動作条件：設置	22
設置方法	22
必要直管長	25
動作条件：環境	27
周囲温度	27
保管温度	27
保護等級	27
耐振動性	27
電磁適合性（EMC）	27
動作条件：プロセス	28
流体温度範囲	28
耐圧曲線	29
圧力損失	31
構造	32
構造、寸法	32
質量	51
材質	51
ユーザインタフェース	53
表示部	53
操作（HART 通信）	53
リモート操作	53

認証と認定	53
CE マーク	53
C-Tick マーク	53
防爆認定	53
圧力機器指令	54
FOUNDATION Fieldbus 認証	54
PROFIBUS PA 認証	54
その他の規格およびガイドライン	54
機能安全（SIL）	55
注文情報	56
アクセサリ	58
機器固有のアクセサリ	58
測定原理固有のアクセサリ	58
通信関連のアクセサリ	60
サービス関連のアクセサリ	61
関連資料	62
登録商標	62
渦流量計 アプリケーションシート	63

測定原理 / システム構成

測定原理

渦流量計はカルマン渦列と呼ばれる現象をもとに流量を計測しています。流体が渦発生体を通過すると、渦発生体の両端において逆向き回転の渦が交互に発生します。発生した渦は管内に局所的な圧力低下をもたらします。この圧力低下はセンサで検出され、電気パルスに変換されます。計測可能な流量レンジ範囲内ではカルマン渦列は規則的に発生するため、渦発生体の周波数は流速に直接比例します。



A0003938

キャリブレーションファクタ（K ファクタ）が比例定数として用いられます。

$$K \text{ ファクタ} = \frac{\text{パルス}}{\text{単位体積 [dm}^3\text{]}}$$

A0003939-en

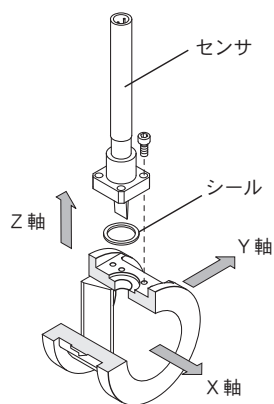
- 流量レンジ内では、K ファクタは渦発生体の形状のみに依存し、流体の速度、粘度、密度には依存しません。同様に、K ファクタは気体、蒸気および液体など流体の状態に関係なく、計測流体の種類にも依存しません。
- 流速と比例関係にあるデジタル信号（周波数信号）が直接、計測結果として検出されます。
- 工場出荷時の校正作業で決定された K ファクタは、長期間の使用によるドリフトやゼロポイントのずれを起こしにくくします。
- 機器には可動部がないため、定期的なオーバーホールを必要としません。

静電容量式センサ

渦流量計の検出方式は、流量計測、機器の堅牢性および計測全体の精度に大きく関係します。

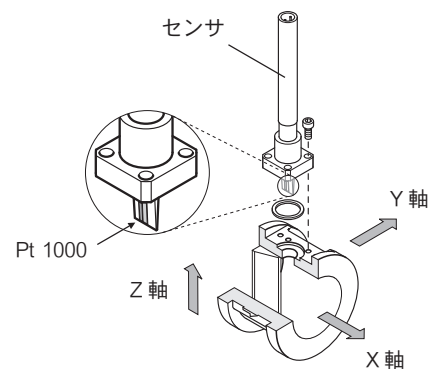
さらに、DSC センサの堅牢性は、バーストテスト（最大 400 bar）、耐振動テスト、温度ショックテスト（150 °C /s）のすべてをクリアすることにより実証されています。プロワールは、全世界で実証されているエンドレスハウザー社製の静電容量式計測システム（特許取得済）を採用しており、20 万台以上の採用実績があります。

機器内部において機械的にバランスをとることにより、DSC（差動静電容量式：Differential Switched Capacitance）センサは、渦列発生による圧力低下のみを検出します。このため、配管振動など外部影響を受けにくくなっています。また DSC センサは、低流速、低密度の流体についても、配管振動の影響を受けずに計測可能です。そのため、プロワールはいままで困難とされていた状況においても安定な計測を実現します。周波数 500 Hz までの振動（X, Y, Z 各軸の全方向 1g 以下）に、計測は一切の影響を受けません。機械構造のため、急激なプロセス温度の変化やスチーム配管のウォータハンマー現象に対してもセンサは十分な耐性を示します。また、プロワール 73 は、温度センサ（Pt1000）を DSC センサ内部に内蔵することで DSC センサの特長をそのままに温度計測を可能にしています。



DSC センサ、プロワール 72

A0003940-en



DSC センサ、プロワール 73（温度センサ付）

A0004056-en

「ライフタイム」校正

再校正したプロワールは、これまでの実績から、納入時の校正と比べて極めて高い安定性を示すことが分かりました。その再校正値はすべて、納入時の計測精度仕様の範囲内に入っていました。プロワール渦発生体のエッジにやすり掛けすることによって機器に行ったさまざまな試験とシミュレーションから、エッジの丸みの直径が 1 mm (0.04") までは、精度に悪影響を及ぼしません。

これまでの実績から、流体が非研磨性かつ非腐食性（大部分の水、蒸気など）ならば、渦発生体のエッジ部は 1 mm (0.04") 以上の丸みになることはありません。

- 渦発生体のエッジの丸みが常に 1 mm (0.04") 以下ならば、本機器の校正のずれは、納入時の仕様から外れることはありません。
- 渦発生体のエッジの摩耗が 1 mm (0.04") を超えない限り、本計器の公差は仕様範囲となります。したがって、エッジに摩耗と裂傷が加わっても、追加の 1 mm (0.04") を超えない限り、本機器は公差仕様の範囲内に留まります。

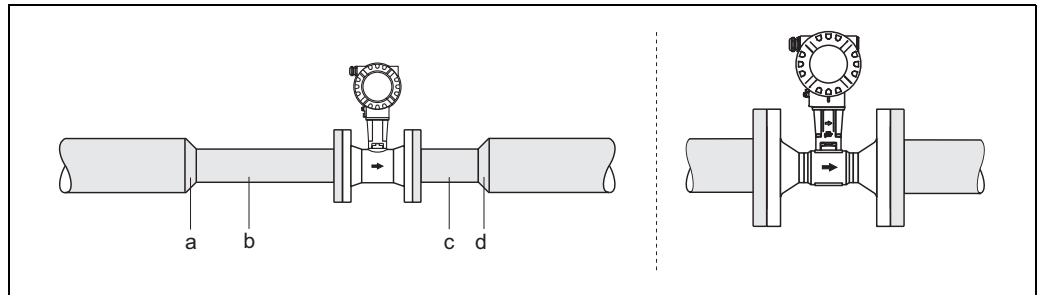
したがって、本計器を非研磨性かつ非腐食性の流体で使用する場合には、定期的な校正は必須ではありません。

レデューサ付渦流量計

実際のアプリケーションの多くでは、接続する配管サイズが渦流量計に対し大きすぎ、計測可能な流量範囲が狭すぎるといった問題が発生していました。このため、これまでは渦流量計前後の配管サイズを1サイズもしくは2サイズだけ絞って、口径の小さい渦流量計を設置していました。この場合の配管レイアウトは次の通りです。

- レデューサ（収縮管）(a)
- 渦流量計上流側の直管長 (b) (15D ～)
- 渦流量計下流側の直管長 (c) (5D ～)
- エキスパンダ（拡大管）(d)

配管サイズの収縮、拡大が必要なアプリケーション用として、レデューサ付渦流量計プロワール 72/73 が便利です。



左：従来の配管絞り方法

右：レデューサ付きプロワールによる方法

レデューサ付渦流量計プロワールの型式（フランジタイプのみ）

- プロワール 72F/73F 「R スタイル」：配管サイズから1サイズレデュース（例：80A（3"）から50A（2"））
- プロワール 72F/73F 「S スタイル」：配管サイズから2サイズレデュース（例：80A（3"）から40A（1½"））（S = Super レデュース）

レデューサ付渦流量計には、次のような利点があります。

- 配管の収縮、拡大が渦流量計だけで全て行われるので、配管工事に関するコストや時間を節約します。（上下流側に規定の直管長が必要です → 25 ページ）
- 低流量域に計測範囲が広がります。
- R スタイル、S スタイルの面間距離は、標準のプロワールと同一です。そのため渦流量計の突然のサイズ変更も、配管側の特別な工事を必要としません。
- 標準タイプ、R スタイル、S スタイルの計測精度は同じです。

温度センサ（プロワール 73）

プロワール 73 は、体積流量に加えプロセス温度を計測可能です。温度計測は測温抵抗体 Pt1000 で行われます。プロセスに近い DSC センサのパドル内部に温度センサが内蔵されているため、より正確なプロセス温度の計測が可能です（→ 4 ページ）。

フローコンピュータ（プロワール 73）

電子機器部にはフローコンピュータの機能が装備されています。この機能を使用して、体積流量と温度の一次的な計測結果から次のようなプロセス変数を演算可能です。

- 飽和蒸気および水の質量流量 / 熱流量（IAPWS-IF97/ASME に準拠）
- 過熱蒸気の質量流量 / 熱流量（IAPWS-IF97/ASME に準拠）
- 各種気体（例：圧縮空気または天然ガス AGA NX-19、AGA8-DC92、ISO12213-2、AGA8 Gross Method 1 および SGERG-88）の質量流量 / 基準体積流量（圧力一定、あるいは HART/ PROFIBUS PA/ FOUNDATION Fieldbus 入力による直接取り込み）（下記参照）また、実在気体の式を使用して、任意の気体をプログラミングすることができます。

4 ～ 20mA HART タイプの場合、以下の気体があらかじめプログラミングされています：

アンモニア	ヘリウム 4	窒素
アルゴン	水素（標準）	酸素
ブタン	塩化水素	プロパン
二酸化炭素	硫化水素	キセノン
塩素	クリプトン	上記の成分のうち最大 8 種までの混合ガス
エタン	メタン	
エチレン（エテン）	ネオン	

上記の気体の熱流量（エネルギー）は、ISO 6976 に準拠して計算されます（真発熱量または総発熱量に基づく）。

- PROFIBUS PA および FOUNDATION Fieldbus（オプション）：天然ガス AGA NX-19（基準体積流量および質量流量）；
4 ～ 20 mA HART（オプション）：天然ガス AGA NX-19、AGA8-DC92、ISO 12213-2、AGA8 Gross Method1、SGERG-88（基準体積流量、質量流量、熱流量）。
天然ガス AGA NX-19、AGA8 Gross Method 1 および SGERG-88 では、総発熱量または真発熱量を入力すると、熱流量（エネルギー）を計算することができます。AGA8-DC92 および ISO 12213-2 では、総発熱量および真発熱量のデータを ISO 6976 に従って本機器に保存することができます。
- 液体の質量流量（一次補正）総発熱量または真発熱量を入力すると、熱流量（エネルギー）を計算することができます。
- 飽和蒸気と蒸気コンデンセート間の差エネルギー（2 次側の温度は、HART 入力による直接取込み）（IAPWS-IF97/ASME に準拠）
- 温水 / 冷却水間の差エネルギー（2 次側の温度は、HART 入力による直接取込み）（IAPWS-IF97/ASME に準拠）
- 飽和蒸気計測では、飽和蒸気圧も計算可能（IAPWS-IF97/ASME に準拠）

質量流量は、体積流量と運転時の密度の積として計算されます。飽和蒸気、水、およびその他の液体の運転時の密度は、温度の関数です。過熱蒸気およびその他すべての気体の運転時の密度は、温度と圧力の関数です。

基準体積流量は、体積流量と運転時の密度の積を基準密度で除算したものとして計算されます。水およびその他の液体の運転時の密度は、温度の関数です。その他すべての気体の運転時の密度は、温度と圧力の関数です。

熱流量は、体積流量と運転時の密度と比エンタルピーの積として計算されます。飽和蒸気および水の運転時の密度は、温度の関数です。過熱蒸気、天然ガス NX-19、天然ガス AGA8-DC92、天然ガス ISO 12213-2、天然ガス AGA8 Gross Method 1、および天然ガス SGERG-88 の運転時の密度は、温度と圧力の関数です。

自己診断機能（プロワール 73）

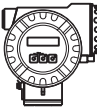
プロワール 73 では、オプションとして様々な自己診断機能を追加することができます（例：流体および周囲の温度や極端な流量の履歴など）。

システム構成

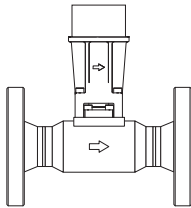
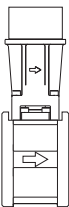
本機器はセンサと変換器で構成されます。変換器は2種類より選択可能です。

- 一体型：センサと変換器が機械的に一体となっています。
- 分離型：センサと変換器は分離設置されます（最大ケーブル長 30 m/ 98 ft）。

変換器

プロワール 72  A0009906	• 2行液晶ディスプレイ • 押しボタンを使用した設定 • クイックセットアップによる容易な設定 • 体積流量と補正流量（質量流量または基準体積流量）
プロワール 73  A0009906	• 2行液晶ディスプレイ • 押しボタンを使用した設定 • クイックセットアップによる容易な設定 • 体積流量および温度と、補正流量（質量流量、熱流量または基準体積流量）

センサ

F  A0009921	• フランジ接続 • 呼び径の範囲 15 ～ 300 A (½ ～ 12") • 計測チューブの材質： - ステンレススチール、A351-CF3M - アロイ C-22（プロワール 72 のみ）
W  A0009922	• ウエハ接続（フランジなし接続） • 呼び径の範囲 15 ～ 150 A (½ ～ 6") • 計測チューブの材質：ステンレススチール、A351-CF3M

入力

計測パラメータ

プロワール 72

- 体積流量 → 渦発生体後部に発生した渦周波数に比例
- 以下の値を出力変数として出力することができます：
 - 体積流量
 - プロセス条件が一定の場合には、換算質量流量および基準体積流量

プロワール 73

- 体積流量 → 渦発生体後部に発生した渦周波数に比例
- 温度 → 直接出力可能。質量流量の計算などに使用
- 以下の値を出力変数として出力することができます：
 - 計測結果として体積流量およびプロセス温度
 - 内部演算することにより、質量流量、熱流量または基準体積流量

計測レンジ

計測レンジは、流体と呼び口径により決まります。

最小計測レンジ

密度とレイノルズ数により決まります。(Re_{min} = 4000、Re_{linear} = 20,000)
レイノルズ数は無次元数で、流体の粘性力に対する慣性力の比率で表されます。レイノルズ数は流れの様子を表現するのに使用され、次式のように計算されます。

$$Re = \frac{4 \cdot Q [m^3/s] \cdot \rho [kg/m^3]}{\pi \cdot di [m] \cdot \mu [Pa \cdot s]} \quad Re = \frac{4 \cdot Q [ft^3/s] \cdot \rho [lb/ft^3]}{\pi \cdot di [ft] \cdot \mu [0.001 \text{ cP}]}$$

A0003794

Re = レイノルズ数、Q = 体積流量、di = 内径、μ = 粘度、ρ = 密度

$$\begin{aligned} \text{DN 15...25} \rightarrow v_{min.}^* &= \frac{6}{\sqrt{\rho [kg/m^3]}} [m/s] & \text{DN 40...300} \rightarrow v_{min.}^* &= \frac{7}{\sqrt{\rho [kg/m^3]}} [m/s] \\ \frac{1}{2} \dots 1" \rightarrow v_{min.}^* &= \frac{4.92}{\sqrt{\rho [lb/ft^3]}} [ft/s] & 1\frac{1}{2} \dots 12" \rightarrow v_{min.}^* &= \frac{5.74}{\sqrt{\rho [lb/ft^3]}} [ft/s] \end{aligned}$$

A0003239

* 増幅度は 5

フルスケール値

液体: v_{max} = 9 m/s (30 ft/s)
気体 / 蒸気: 下表を参照

呼び口径	最大流速 (v _{max})
標準タイプ: 15 A (½") R スタイル: 25 A (1") > 15 A (½") S スタイル: 40 A (1½") >> 15 A (½")	46 m/s (151 ft/s) または マッハ 0.3 (小さいほうの値)
標準タイプ: 25 A (1")、40 A (1½") R スタイル: - 40 A (1½") > 25 A (1") - 50 A (2") > 40 A (1½") S スタイル: - 80 A (3") >> 40 A (1½")	75 m/s (246 ft/s) または マッハ 0.3 (小さいほうの値)
標準タイプ: 50 ~ 300 A (2 ~ 12") R スタイル: - 80 A (3") > 50 A (2") - 80 A (3") よりも大きい呼び口径 S スタイル: - 100 A (4") >> 50 A (2") - 100 A (4") よりも大きい呼び口径	120 m/s (394 ft/s) または マッハ 0.3 (小さいほうの値) 校正範囲: 最大 75 m/s (246 ft/s)



注意！
流量計選定用ソフトウェア“アプリケーション”を使用して、適切な呼び口径を選択することができます。アプリケーションは web 上の www.endress.com（英語）から使用可能です。
詳しくは、弊社営業所にお問い合わせください。

K ファクタの範囲

以下の表は、K ファクタの参考値を示しています。それぞれの呼び口径およびセンサタイプごとの K ファクタの範囲は以下の通りです。

呼び口径		K ファクタの範囲 (パルス /dm ³)	
DIN/JIS	ANSI	72F / 73F	72W / 73W
15 A	½"	390 ~ 450	245 ~ 280
25 A	1"	70 ~ 85	48 ~ 55
40 A	1½"	18 ~ 22	14 ~ 17
50 A	2"	8 ~ 11	6 ~ 8
80 A	3"	2.5 ~ 3.2	1.9 ~ 2.4
100 A	4"	1.1 ~ 1.4	0.9 ~ 1.1
150 A	6"	0.3 ~ 0.4	0.27 ~ 0.32
200 A	8"	0.1266 ~ 0.1400	–
250 A	10"	0.0677 ~ 0.0748	–
300 A	12"	0.0364 ~ 0.0402	–

計測レンジ (気体) [m³/h または Nm³/h]

計測対象が気体の場合、最小計測レンジは気体の密度より決まります。理想気体について、密度 [ρ] もしくは基準密度 [ρ_N] は、次式より計算可能です。

$$\rho \text{ [kg/m}^3\text{]} = \frac{\rho_N \text{ [kg/Nm}^3\text{]} \cdot P \text{ [bar abs]} \cdot 273.15 \text{ [K]}}{T \text{ [K]} \cdot 1.013 \text{ [bar abs]}}$$

$$\rho_N \text{ [kg/Nm}^3\text{]} = \frac{\rho \text{ [kg/m}^3\text{]} \cdot T \text{ [K]} \cdot 1.013 \text{ [bar abs]}}{P \text{ [bar abs]} \cdot 273.15 \text{ [K]}}$$

$$\rho \text{ [lb/ft}^3\text{]} = \frac{\rho_N \text{ [lb/SCF]} \cdot P \text{ [psia]} \cdot 530 \text{ [°R]}}{T \text{ [°F + 460]} \cdot 14.7 \text{ [psia]}}$$

$$\rho_N \text{ [lb/SCF]} = \frac{\rho \text{ [lb/ft}^3\text{]} \cdot T \text{ [°F + 460]} \cdot 14.7 \text{ [psia]}}{P \text{ [psia]} \cdot 530 \text{ [°R]}}$$

A0003946

流体を理想気体とみなすとき、体積流量[Q]もしくは基準体積流量[Q_N]は、次式より計算可能です。

$$Q \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{Q_N \text{ [Nm}^3\text{/h]} \cdot T \text{ [K]} \cdot 1.013 \text{ [bar abs]}}{P \text{ [bar abs]} \cdot 273.15 \text{ [K]}}$$

$$Q_N \text{ [Nm}^3\text{/h]} = \frac{Q \text{ [m}^3\text{/h]} \cdot P \text{ [bar abs]} \cdot 273.15 \text{ [K]}}{T \text{ [K]} \cdot 1.013 \text{ [bar abs]}}$$

$$Q \text{ [ft}^3\text{/h]} = \frac{Q_N \text{ [SCF/h]} \cdot T \text{ [°F + 460]} \cdot 14.7 \text{ [psia]}}{P \text{ [psia]} \cdot 530 \text{ [°R]}}$$

$$Q_N \text{ [SCF/h]} = \frac{Q \text{ [ft}^3\text{/h]} \cdot P \text{ [psia]} \cdot 530 \text{ [°R]}}{T \text{ [°F + 460]} \cdot 14.7 \text{ [psia]}}$$

A0003941

T = プロセス温度、P = プロセス圧力

入力信号

HART 入力機能（プロワール 73）

プロワール 73（4 ～ 20 mA / HART）は、別個設置された圧力計、温度計もしくは密度計の計測値を直接取り込むことができます。この機能を使用するには、次のオプションを注文してください。

- プロワール 73：出力、入力コード → コード W（4-20 mA HART）またはコード A（4-20 mA HART + パルス / 周波数）
- 2 × アクティブバリア RN221N-x1（x：A = 非防爆、B = ATEX、C = FM、D = CSA）
- 圧力を取り込む場合：1 × セラバー M または セラバー S（バーストモード）（バーストモード有効バージョンは、セラバー M または S の注文時に指定してください。FieldCare または HART ハンドヘルドターミナル（FieldXpert）からバーストモードに設定することも可能です。）

HART 入力機能を使用すると、過熱蒸気のアプリケーションなどで、次の信号が制御用として使用可能になります。

- 圧力：4 ～ 20 mA の信号
- 温度
- 質量流量

圧力入力（PROFIBUS PA、FOUNDATION Fieldbus）

プロワール 73（バスバージョン）では、外部の圧力発信器の計測値を機能ブロックで読取ることができます。この機能を使用するには、次のオプションを注文してください。

PROFIBUS PA

- プロワール 73 → 出力、入力コード → コード H（PROFIBUS PA）
- セラバー M → 出力 / 操作 → コード P または R；→ セラミックセンサ → コード 2F、2H、2M、2P、または 2S
セラバー S Evolution → 出力 / 操作 → コード M、N、または O；→ d：センサ範囲 → コード 2C、2E、2F、2H、2K、2M、2P、または 2S

FOUNDATION Fieldbus (FF)

- プロワール 73 → 出力、入力コード → コード K（FOUNDATION Fieldbus）
- セラバー S Evolution → 出力 / 操作 → コード P、Q、または R；→ d：センサ範囲 → コード 2C、2E、2F、2H、2K、2M、2P、または 2S

出力

プロワール 72

プロワール 72 では、計測結果として体積流量を電流出力可能です。プロセス条件が一定の場合には、換算質量流量および基準体積流量を出力可能です。オプションとして、パルス出力やリミット値用のステータス出力も使用可能です。

プロワール 73

プロワール 73 では、次の計測パラメータを様々な出力形式を使用して出力可能です。

	4 ～ 20 mA HART				PROFIBUS - PA (4 × AI ブロック)	FOUNDATION Fieldbus FF (7 × AI ブロック)
	電流出力	周波数出力 (出力オプション A のみ)	パルス出力 (出力オプション A のみ)	ステータス出力 (出力オプション A のみ)		
飽和蒸気	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量 - 温度 - 飽和蒸気圧	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量 - 温度 - 飽和蒸気圧	- 体積 - 質量 - 熱	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量リミット値 - 温度リミット値 - 積算計リミット値 - 流速リミット値 - 算出飽和蒸気圧カリミット値	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量 - 温度 - 飽和蒸気圧 - 比エンタルピー - 周波数 - 流速 - 積算計 - オプション： - レイノルズ数 - 内部回路基板温度	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量 - 温度 - 飽和蒸気圧 - 比エンタルピー - 周波数 - 流速 - 積算計 - オプション： - レイノルズ数 - 内部回路基板温度
過熱蒸気	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能な場合)	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能な場合)	- 体積 - 質量 - 熱	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量リミット値 - 温度リミット値 - 積算計リミット値 - 流速リミット値 - 外部圧力リミット値 (読み込み可能な場合)	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量 - 温度 - 比エンタルピー - 周波数 - 流速 - 積算計 - オプション： - レイノルズ数 - 内部回路基板温度	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量 - 温度 - 比エンタルピー - 周波数 - 流速 - 積算計 - オプション： - レイノルズ数 - 内部回路基板温度
水	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能な場合)	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能な場合)	- 体積 - 質量 - 熱 - 基準体積	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量 / 基準体積流量リミット値 - 温度リミット値 - 積算計リミット値 - 流速リミット値 - 外部圧力リミット値 (読み込み可能な場合)	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 比エンタルピー - 周波数 - 流速 - 積算計 - オプション： - レイノルズ数 - 内部回路基板温度	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 比エンタルピー - 周波数 - 流速 - 積算計 - オプション： - レイノルズ数 - 内部回路基板温度

	4 ~ 20 mA HART				PROFIBUS - PA (4 × AI ブロック)	FOUNDATION Fieldbus FF (7 × AI ブロック)
	電流出力	周波数出力 (出力オプション A のみ)	パルス出力 (出力オプション A のみ)	ステータス出力 (出力オプション A のみ)		
圧縮空気	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能な場合)	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能な場合)	- 体積 - 質量 - 基準体積	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量 / 基準体積流量リミット値 - 温度リミット値 - 積算計リミット値 - 流速リミット値 - 外部圧力リミット値 (読み込み可能な場合)	- 体積流量 / 質量流量 / 基準体積流量 - 温度 - 圧縮率 - 周波数 - 流速 - 積算計 - オプション： - レイノルズ数 - 内部回路基板温度	- 体積流量 / 質量流量 / 基準体積流量 - 温度 - 圧縮率 - 周波数 - 流速 - 積算計 - オプション： - レイノルズ数 - 内部回路基板温度
Ar、NH ₃ 、C ₄ H ₁₀ 、CO ₂ 、CO、Cl ₂ 、C ₂ H ₆ 、C ₂ H ₄ 、He 4、H ₂ (標準)、HCl、H ₂ S、Kr、CH ₄ 、Ne、N ₂ 、O ₂ 、C ₃ H ₈ 、Xe*	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能な場合)	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能な場合)	- 体積 - 質量 - 熱 - 基準体積	- 体積流量 / 質量流量 / 基準体積流量リミット値 - 温度リミット値 - 積算計リミット値 - 流速リミット値 - 外部圧力リミット値 (読み込み可能な場合)	データなし → 実在気体の式を使用	データなし → 実在気体の式を使用
上記の成分のうち最大 8 種までの混合物	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能な場合)	- 体積流量 / 質量流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能な場合)	- 体積 - 質量 - 熱 - 基準体積	- 体積流量 / 質量流量 / 基準体積流量リミット値 - 温度リミット値 - 積算計リミット値 - 流速リミット値 - 外部圧力リミット値 (読み込み可能な場合)	データなし → 実在気体の式を使用	データなし → 実在気体の式を使用
実在気体の式	- 体積流量 / 質量流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能な場合)	- 体積流量 / 質量流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能な場合)	- 体積 - 質量 - 基準体積	- 体積流量 / 質量流量 / 基準体積流量リミット値 - 温度リミット値 - 積算計リミット値 - 流速リミット値 - 外部圧力リミット値 (読み込み可能な場合)	- 体積流量 / 質量流量 / 基準体積流量 - 温度 - 周波数 - 流速 - 積算計 - オプション： - 内部回路基板温度	- 体積流量 / 質量流量 / 基準体積流量 - 温度 - 周波数 - 流速 - 積算計 - オプション： - 内部回路基板温度
* アルゴン、アンモニア、ブタン、二酸化炭素、一酸化炭素、塩素、エタン、エチレン (エテン)、ヘリウム 4、水素 (標準)、塩化水素、硫化水素、クリプトン、メタン、ネオン、窒素、酸素、プロパン、キセノン						

	4 ～ 20 mA HART				PROFIBUS - PA (4 × AI ブロック)	FOUNDATION Fieldbus FF (7 × AI ブロック)
	電流出力	周波数出力 (出力オプション A のみ)	パルス出力 (出力オプション A のみ)	ステータス出力 (出力オプション A のみ)		
天然ガス AGA NX-19	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能 な場合)	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能 な場合)	- 体積 - 質量 - 熱 - 基準体積	- 体積流量 / 質量 流量 / 基準体積 流量リミット値 - 温度リミット値 - 積算計リミット 値 - 流速リミット値 - 外部圧力リミッ ト値 (読み込み 可能な場合)	- 体積流量 / 質量 流量 / 基準体積 流量 - 温度 - 超圧縮率 - 周波数 - 流速 - 積算計 - オプション : - レイノルズ数 - 内部回路基板 温度	- 体積流量 / 質量 流量 / 基準体積 流量 - 温度 - 超圧縮率 - 周波数 - 流速 - 積算計 - オプション : - レイノルズ数 - 内部回路基板 温度
天然ガス AGA8-DC92 Detailed Method	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能 な場合)	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能 な場合)	- 体積 - 質量 - 熱 - 基準体積	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 / 基準体積流量リ ミット値 - 温度リミット値 - 積算計リミット 値 - 流速リミット値 - 外部圧力リミッ ト値 (読み込み 可能な場合)	データなし → 天然ガス AGA NX-19 または 実在気体の式を 使用	データなし → 天然ガス AGA NX-19 または 実在気体の式を 使用
天然ガス ISO 12213- 2	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能 な場合)	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能 な場合)	- 体積 - 質量 - 熱 - 基準体積	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 / 基準体積流量リ ミット値 - 温度リミット値 - 積算計リミット 値 - 流速リミット値 - 外部圧力リミッ ト値 (読み込み 可能な場合)	データなし → 天然ガス AGA NX-19 または 実在気体の式を 使用	データなし → 天然ガス AGA NX-19 または 実在気体の式を 使用
天然ガス AGA8 Gross Method 1	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能 な場合)	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能 な場合)	- 体積 - 質量 - 熱 - 基準体積	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 / 基準体積流量リ ミット値 - 温度リミット値 - 積算計リミット 値 - 流速リミット値 - 外部圧力リミッ ト値 (読み込み 可能な場合)	データなし → 天然ガス AGA NX-19 または 実在気体の式を 使用	データなし → 天然ガス AGA NX-19 または 実在気体の式を 使用

* アルゴン、アンモニア、ブタン、二酸化炭素、一酸化炭素、塩素、エタン、エチレン (エテン)、ヘリウム 4、水素 (標準)、塩化水素、硫化水素、クリプトン、メタン、ネオン、窒素、酸素、プロパン、キセノン

	4 ~ 20 mA HART				PROFIBUS - PA (4 × AI ブロック)	FOUNDATION Fieldbus FF (7 × AI ブロック)
	電流出力	周波数出力 (出力オプション A のみ)	パルス出力 (出力オプション A のみ)	ステータス出力 (出力オプション A のみ)		
天然ガス SGERG-88	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能 な場合)	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部圧力 (読み込み可能 な場合)	- 体積 - 質量 - 熱 - 基準体積	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 / 基準体積流量リ ミット値 - 温度リミット値 - 積算計リミット 値 - 流速リミット値 - 外部圧力リミッ ト値 (読み込み 可能な場合)	データなし → 天然ガス AGA NX-19 または 実在気体の式を 使用	データなし → 天然ガス AGA NX-19 または 実在気体の式を 使用
ユーザ定義の液体	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度	- 体積 - 質量 - 熱 - 基準体積	- 体積流量 / 質量 流量 / 基準体積 流量リミット値 - 温度リミット値 - 積算計リミット 値 - 流速リミット値	- 体積流量 / 質量 流量 / 基準体積 流量 - 温度 - 周波数 - 流速 - 積算計 - オプション：内 部回路基板温度	- 体積流量 / 質量 流量 / 基準体積 流量 - 温度 - 周波数 - 流速 - 積算計 - オプション：内 部回路基板温度
水の熱変化量	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部温度	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 / 基準体積流量 - 温度 - 外部温度	- 体積 - 質量 - 熱 - 基準体積	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 / 基準体積流量リ ミット値 - 温度リミット値 - 積算計リミット 値 - 流速リミット値 - 外部温度リミッ ト値	データなし	データなし
飽和蒸気の熱変化量	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 - 温度 - 外部温度	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量 - 温度 - 外部温度	- 体積 - 質量 - 熱	- 体積流量 / 質量 流量 / 熱流量リ ミット値 - 温度リミット値 - 積算計リミット 値 - 流速リミット値 - 外部温度リミッ ト値	データなし	データなし
* アルゴン、アンモニア、ブタン、二酸化炭素、一酸化炭素、塩素、エタン、エチレン (エテン)、ヘリウム 4、水素 (標準)、塩化水素、 硫化水素、クリプトン、メタン、ネオン、窒素、酸素、プロパン、キセノン						

設定を行うことにより、プロワール 73 の現場指示計に以下の換算プロセス変数も表示することが出来ます：

- 密度
- 比エンタルピー
- 飽和蒸気圧 (飽和蒸気に適用)
- Z ファクタ
- 流速

出力信号

プロワール 72

電流出力：

- 4 ～ 20 mA + HART 通信
- フルスケール値と時定数 (0 ～ 100 s) を設定可

パルス / ステータス出力

- オープンコレクタ パッシブ (無電圧接点出力)、電氣的に絶縁
 - 非防爆、防爆 (Ex, Ex d) : $U_{\max} = 36 \text{ V}$ 、15 mA 電流リミット値、 $R_i = 500 \Omega$
 - 防爆 (Ex i, Ex n) : $U_{\max} = 30 \text{ V}$ 、15 mA 電流リミット値、 $R_i = 500 \Omega$

以下の設定を行うことができます。

- パルス出力：
 - パルス値およびパルス極性を設定可
 - パルス幅可変 (5 ～ 2,000 ms)
 - パルスの最大周波数：100 Hz
- ステータス出力：
 - エラーメッセージもしくは流量のリミット値を設定可
- 渦周波数：
 - 発生した渦周波数の内、0.5 ～ 2,850 Hz の渦発生パルスを直接出力 (エナジーマネージャ RMS/RMC621 に接続して使用)
 - オン / オフ比 = 1 : 1
- PFM 信号 (パルス / 周波数変調)：
 - フローコンピュータ RMC621 または RMS621 経由の外部接続による

PROFIBUS PA

- PROFIBUS PA (EN 50170 vol.2、IEC 61158-2 (MBP) に準拠) 電氣的に絶縁
- 消費電流 = 16 mA
- FDE (断線時：Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- データ転送速度：(サポートしているボーレート) = 31.25 kBit/s
- 信号のエンコード：マンチェスター II
- ファンクションブロック：1 × アナログ入力、1 × 積算計
- 出力データ：体積流量、換算質量流量、基準体積流量、積算計
- 入力データ：ポジティブゼロリターン (オン / オフ)、積算計のコントロール
- 機器内の DIP スイッチで、バスアドレスを調節可

FOUNDATION Fieldbus

- FOUNDATION Fieldbus H1、(IEC 61158-2 に準拠)、電氣的に絶縁
- 消費電流 = 16 mA
- FDE (断線時：Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- データ転送速度：(サポートしているボーレート) = 31.25 kBit/s
- 信号のエンコード：マンチェスター II
- ファンクションブロック：2 × アナログ入力、1 × デジタル出力
- 出力データ：体積流量、換算質量流量、基準体積流量、積算計
- 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
- リンクマスター (LM) の機能をサポートしています。

プロワール 73

電流出力：

- 4 ～ 20 mA + HART 通信
- フルスケール値と時定数 (0 ～ 100 s) を設定可

パルス / ステータス出力

- オープンコレクタ パッシブ (無電圧接点出力)、電氣的に絶縁
 - 非防爆、防爆 (Ex, Ex d) : $U_{\max} = 36 \text{ V}$ 、15 mA 電流リミット値、 $R_i = 500 \Omega$
 - 防爆 (Ex i, Ex n) : $U_{\max} = 30 \text{ V}$ 、15 mA 電流リミット値、 $R_i = 500 \Omega$

以下の設定を行うことができます。

- 周波数出力：
 - フルスケール周波数 0 ～ 1,000 Hz ($f_{\max} = 1,250 \text{ Hz}$)
- パルス出力：
 - パルス値およびパルス極性可変
 - パルス幅可変 (5 ～ 2,000 ms)
 - パルスの最大周波数：100 Hz
- ステータス出力：
 - エラーメッセージ、流量、温度もしくは圧力のリミット値を設定可
- 渦周波数：
 - 発生した渦周波数の内、0.5 ～ 2,850 Hz の渦発生パルスを直接出力 (エナジーマネージャ RMS/RMC621 に接続して使用)
 - オン / オフ比 = 1 : 1

PROFIBUS PA

- PROFIBUS PA (EN 50170 vol.2、IEC 61158-2 (MBP) に準拠) 電氣的に絶縁
- 消費電流 = 16 mA
- FDE (断線時：Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- データ転送速度：(サポートしているボーレート) = 31.25 kBit/s
- 信号のエンコード：マンチェスター II
- ファンクションブロック：4 × アナログ入力、2 × 積算計
- 出力データ：体積流量、質量流量、基準体積流量、熱流量、温度、密度、比エンタルピー、飽和蒸気圧、Z ファクタ、渦周波数、電子機器部の温度、レイノルズ数、流速、積算計 1+2
- 入力データ：圧力、ポジティブゼロリターン (オン/オフ)、積算計のコントロール、絶対圧、ディスプレイ値
- 機器内の DIP スイッチで、バスアドレスを調節可

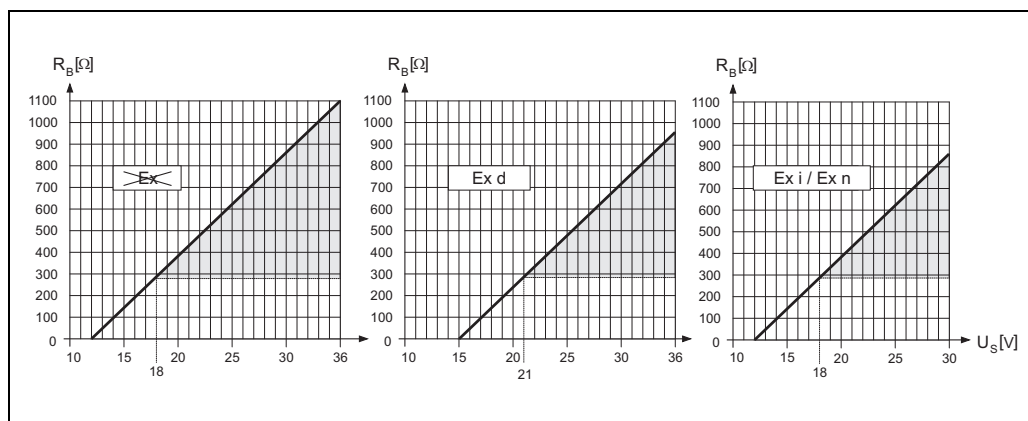
FOUNDATION Fieldbus

- FOUNDATION Fieldbus H1、(IEC 61158-2 に準拠)、電氣的に絶縁
- 消費電流 = 16 mA
- FDE (断線時：Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- データ転送速度：(サポートしているボーレート) = 31.25 kBit/s
- 信号のエンコード：マンチェスター II
- ファンクションブロック：6 × アナログ入力、1 × デジタル出力、1 × アナログ出力
- 出力データ：体積流量、質量流量、基準体積流量、熱流量、温度、密度、比エンタルピー、飽和蒸気圧、Z ファクタ、渦周波数、電子機器部の温度、レイノルズ数、流速、積算計 1+2
- 入力データ：圧力、ポジティブゼロリターン (オン/オフ)、積算計のリセット、絶対圧
- リンクマスター (LM) の機能をサポートしています。

アラーム信号

- 電流出力：エラー時の応答を選択可 (例：NAMUR 推奨 NE 43 に準拠)
- パルス/周波数出力：エラー時の応答を選択可
- ステータス出力：故障または電源異常時には “非導通”

負荷



灰色の領域は許容可能な負荷を示します。(HART 通信使用時 : 250 W 以上)
負荷は次式より求めることができます。

$$R_B = \frac{(U_S - U_{KI})}{(I_{\max} - 10^{-3})} = \frac{(U_S - U_{KI})}{0.022}$$

RB 負荷

US 電源電圧 : 非防爆 = DC 12 ~ 36 V ; 防爆 (Ex d) = DC 15 ~ 36 V ; 防爆 (Ex i, Ex n) = DC 12 ~ 30 V

UKI 端末電圧 : 非防爆 = 最低 DC 12 V ; 防爆 (Ex d) = 最低 DC 15 V ; 防爆 (Ex i, Ex n) = 最低 DC 12 V

I_{max} 電流出力 (22.6 mA)

ローフローカットオフ

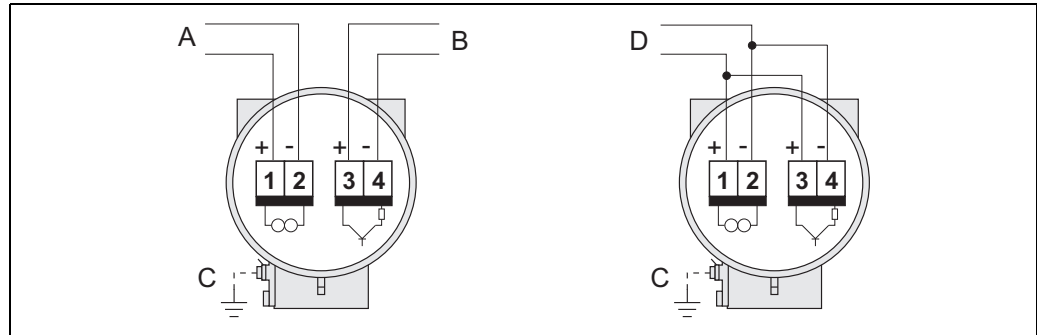
ローフローカットオフ値を任意に設定可。

電氣的絶縁性

すべての入出力および電源は、それぞれ電氣的に絶縁しています。

電源

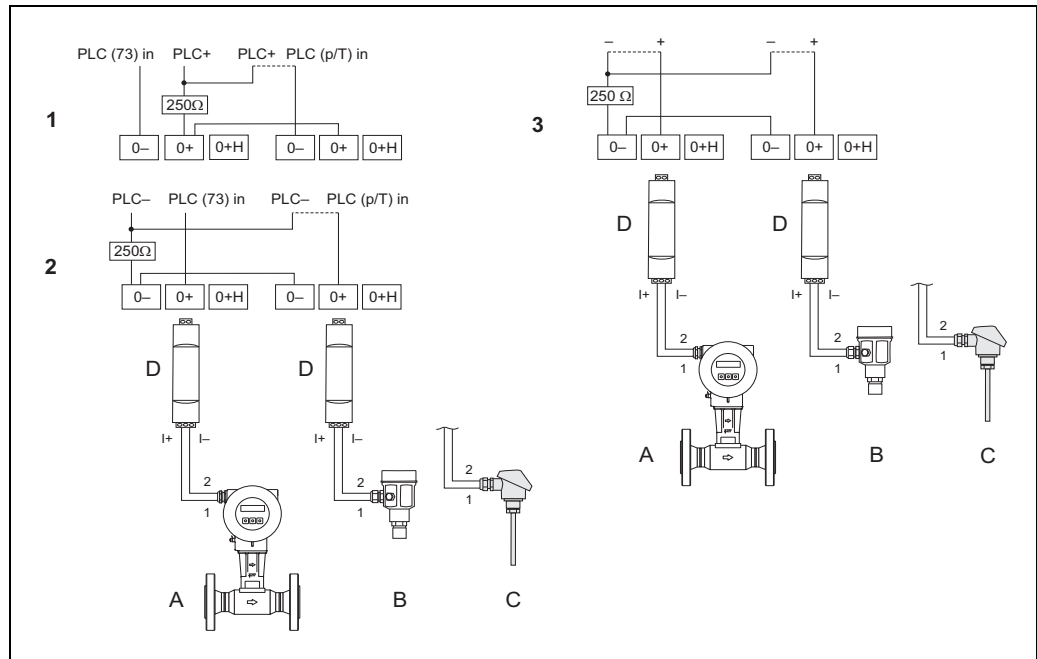
電気接続



A0003392

- A - HART 通信：供給電源、電流出力
- PROFIBUS PA：1 = PA+, 2 = PA-
- FOUNDATION Fieldbus：1 = FF+, 2 = FF-
- B パルス / 周波数出力（オプション、PROFIBUS PA や FOUNDATION Fieldbus は除く）。
- ステータス出力
- プロワール 73：周波数出力
- プロワール 73：PFM 出力（パルス / 周波数変調：エナジーマネージャ RMS/RMC621 と組み合わせて使用）
- C 接地端子（分離型のみ）
- D プロワール 72：PFM（パルス周波数変調）使用時の電気配線

HART 入力使用時の電気配線（プロワール 73 のみ）

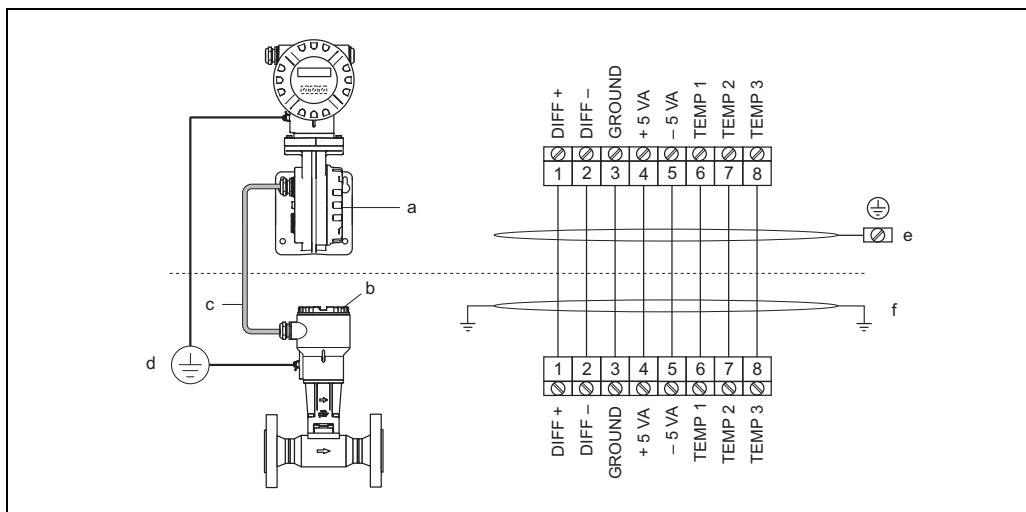


A0004215

- 1 PLC との配線：コモンプラス
破線：プロワール 73 の信号だけを PLC に供給する場合の配線
- 2 PLC との配線：コモンマイナス
破線：プロワール 73 の信号だけを PLC に供給する場合の配線
- 3 PLC を介さない配線
破線：外部機器（レコーダ、ディスプレイ、Fieldgate など）と接続しない場合の配線

A = プロワール 73、B = 圧力計（セラバー M）、C = 温度計（Omnigrad TR10）、または他の圧力計 / 温度計 / 密度計（HART 通信バーストモード対応のこと）、D = アクティブバリア RN221N

電気配線（分離型）



分離型の接続

a = 端子部カバー（変換器）

b = 端子部カバー（センサ）

c = 接続ケーブル（信号ケーブル）

d = 接地（コモン）

e = ケーブルのシールド - 変換器側の接地端子に必ず接続してください。

その際、必要以上に長くならないよう注意してください。

f = ケーブルのシールド - センサ端子部内のストレインリリーフクランプに必ず接続してください。

ケーブルの色（DIN 47100 によるカラーコード）：

端子番号：1 = 白、2 = 茶、3 = 緑、4 = 黄、5 = 灰、6 = 桃、7 = 青、8 = 赤

オプションで保護ケーブルが用意されています。このケーブルは固定使用にも、また動きを拘束することも少ないので可動使用にもフレキシブルに対応できます。また、屋外だけでなく土壤中の乾燥 / 多湿の場所での設置にも適しています。

電源電圧

電流出力：

- 非防爆：DC 12 ～ 36 V（HART 通信使用時：DC 18 ～ 36 V）
- 防爆（Ex i、Ex n）：DC 12 ～ 30 V（HART 通信使用時：DC 18 ～ 30 V）
- 防爆（Ex d）：DC 15 ～ 36 V（HART 通信使用時：DC 21 ～ 36 V）

PROFIBUS PA、FOUNDATION Fieldbus

- 非防爆：DC 9 ～ 32 V
- 防爆（Ex i、Ex n）：DC 9 ～ 24 V
- 防爆（Ex d）DC 9 ～ 32 V
- 消費電流 → PROFIBUS PA：16 mA、FOUNDATION Fieldbus：16 mA

電線管接続口

電源ケーブルおよび信号ケーブル（出力）

- 電線管接続口 M20 × 1.5（6 ～ 12 mm / 0.24 ～ 0.47"）
- 電線管接続口 M20 × 1.5（保護ケーブル、9.5 ～ 16 mm / 0.37 ～ 0.63"）
- 電線管接続のためのスレッド：½" NPT、G ½"、G ½" Ex d シマダ製
- フィールドバス接続口

ケーブル仕様

許容可能なケーブル仕様：

- 標準ケーブル：-40 °C（-40 °F）～ 最大周囲温度 + 10 °C（18 °F）
- 保護ケーブル：-30 ～ +70 °C（-22 ～ +158 °F）

電源故障時 / 停電時

- 検出された最後の有効値で積算計が静止します。
- すべての設定は EEPROM に保存されています。
- 運転時間を含み、エラーメッセージの履歴は保存されています。

性能特性

基準条件

ISO/DIN 11631 に準拠

- +20 ~ +30 °C (+68 ~ +86 °F)
- 2 ~ 4 bar (29 ~ 58 psi)
- 国際基準に準拠した校正装置
- 校正作業は機器と同じ口径のプロセス接続で行われています。

最大計測誤差

プロワール 72

- 液体 :
± 0.75 % o.r. (Re > 20,000)
± 0.75 % o.f.s (4,000 < Re < 20,000)
- 気体 / 蒸気 :
± 1 % o.r. (Re > 20,000 かつ v < 75 m/s (246 ft/s))
± 1 % o.f.s (4,000 < Re < 20,000)

o.r. = 読み値、o.f.s. = フルスケール値、Re = レイノルズ数

プロワール 73

- 液体 (体積流量) :
± 0.75 % o.r. (Re > 20,000)
± 0.75 % o.f.s (4,000 < Re < 20,000)
- 気体 / 蒸気 (体積流量) :
± 1 % o.r. (Re > 20,000 かつ v < 75 m/s (246 ft/s))
± 1 % o.f.s (4,000 < Re < 20,000)
- 温度 :
± 1 °C / 1.8 °F (T > 100 °C / 212 °F、飽和蒸気または室温環境での液体) ;
± 1 % o.r. ([K] 気体)
応答性 : 8 s (50 % に達するまでの時間、IEC60751 準拠)
- 質量流量 (飽和蒸気) :
- v = 20 ~ 50 m/s (66 ~ 164 ft/s)、T > 150 °C / 302 °F (423 K) の場合
± 1.7 % o.r. (分離型の場合 ± 2.0 % o.r.) (Re > 20,000)
± 1.7 % o.f.s (分離型の場合 ± 2.0 % o.f.s) (4,000 < Re < 20,000)
- v = 10 ~ 70 m/s (33 ~ 230 ft/s)、T > 140 °C / 284 °F (413 K) の場合
± 2.0 % o.r. (分離型の場合 ± 2.3 % o.r.) (Re > 20,000)
± 2.0 % o.f.s (分離型の場合 ± 2.3 % o.f.s) (4,000 < Re < 20,000)
- 過熱蒸気と気体の質量流量 (空気、天然ガス AGA NX-19、AGA8-DC92、ISO 12213-2、AGA8 Gross Method 1、SGERG-88、事前にプログラミングされた気体は、実在気体の式に適用されません) :

 注意 !

セラバー S 機器は、計測に用いる誤差が以下の場合に使用してください。圧力計測値の誤差の計算に使用された誤差測定値は、0.15 % です。

± 1.7 % o.r. (分離型の場合 ± 2.0 % o.r.) (Re > 20,000、プロセス圧力 < 40 bar (580 psi) (絶対圧))
± 1.7 % o.f.s. (分離型の場合 ± 2.0 % o.f.s.) (4,000 < Re < 20,000 かつ
プロセス圧力 < 40 bar (580 psi) (絶対圧))
± 2.6 % o.r. (分離型の場合 ± 2.9 % o.r.) (Re > 20,000 かつプロセス圧力 < 120 bar (1,740 psi) (絶対圧))
± 2.6 % o.f.s. (分離型の場合 ± 2.9 % o.r.) (4,000 < Re < 20,000 かつ
プロセス圧力 < 120 bar (1,740 psi) (絶対圧))

- 質量流量 (水) :
± 0.85 % o.r. (分離型の場合 ± 1.15 % o.r.) (Re > 20,000)
± 0.85 % o.f.s (分離型の場合 ± 1.15 % o.f.s) (4,000 < Re < 20,000)
- 質量流量 (カスタム液体)

任意の液体の質量流量をプロワール 73 1 台で出力させる場合には、液体の名称とプロセス温度、もしくは液体の温度と密度の関係を示す表をご提供下さい。

例 : 70 ~ 90 °C (158 ~ 194 °F) のアセトンの質量流量計測。質量流量を計測するためには、機能 TEMPERATURE VALUE (温度) (この場合 80 °C / 176 °F)、DENSITY VALUE (密度) (この場合 720.00 kg/m³)、EXPANSION COEFFICIENT (熱膨張係数) (この場合 18.0298 × 10E-4 1/°C) をそれぞれ入力する必要があります。総合測定誤差は、体積流量計測、温度計測、使用する密度と温度の相関式の精度によって決まります。(前述のアセトンの例では総合測定誤差は 0.9 % 未満)

- 質量流量（その他）：
入力する圧力値の精度に依存します。
すべての入力パラメータの誤差が影響します。

o.r. = 読み値、o.f.s. = フルスケール値、Re = レイノルズ数

内径誤差の補正

プロワール 72/ 73 は、流量計のフランジ（例：ANSI、2"、Sched. 80）と接続する配管（ANSI、2"、Sched. 40）との内径の違いによって発生する、校正ファクタのずれを補正することができます。内径誤差の補正は、以下に示す制限値の範囲内でのみ可能です。

フランジ接続

- 15 A (½"): 内径の± 20%
- 25 A (1"): 内径の± 15%
- 40 A (1½"): 内径の± 12%
- 50 A (2") 以上：内径の± 10 %

ウエハ接続

- 15 A (½"): 内径の± 15%
- 25 A (1"): 内径の± 12%
- 40 A (1½"): 内径の± 9%
- 50 A (2") 以上：内径の± 8 %

機器のプロセス接続の内径が取付配管の内径と異なる場合、1 mm ごとの違いにより± 0.1 % o.r. の不確かさが付加されます。

繰り返し性

± 0.25 % o.r. (o.r. = 読み値)

計測の応答時間

設定可能なフィルタ時間（フローダンピング、表示の遅延、電流出力の時定数、周波数出力の時定数、ステータス出力の時定数）をすべて 0 にした場合、渦周波数 10 Hz で 200 ms の応答時間となります。フィルタ機能を有効にした場合、渦周波数 10 Hz で応答時間はフィルタの設定時間合計に 100 ms を加算したものになります。

周囲温度の影響

電流出力（16 mA スパンにおける追加誤差）：

- ゼロ点（4 mA）：
平均 Tk: 0.05 %/ 10K、温度範囲 -40 ~ +80 °C (-40 ~ 176 °F) で最大 0.6 %
- フルスケール（20 mA）：
平均 Tk: 0.05 %/10K、温度範囲 -40 ~ +80 °C (-40 ~ 176 °F) で最大 0.6 %

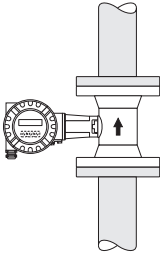
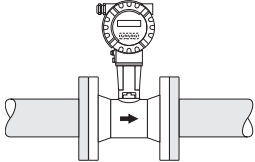
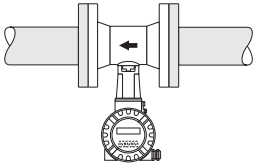
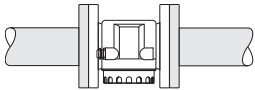
デジタル出力（パルス出力、PFM、HART、周波数出力（プロワール 73 のみ））

計測信号がデジタル信号（渦パルス）で、直接デジタル信号処理を行っているため、周囲温度変化による追加誤差はありません。

動作条件：設置

設置方法

渦流量計による体積流量の計測には、整然とした流速分布が必要です。本機器の型式銘板上の矢印の方向が、流れ方向と一致していることを確認してください（管中の流体が流れる方向）。
本機器は配管のどの位置でも取付可能です。ただし、以下の点に注意してください。

設置方向		高温 液体温度（TM） ≥ 200 °C（392 °F）	低温 液体温度（TM）
図 A： 垂直向き	 A0009522	推奨 (①)	推奨 (①)
図 B： 水平向き 変換器のヘッドは上方	 A0009523	不可： プロワール 73W 100 A (4")/ 150 A (6") (②)	推奨 (③)
図 C： 水平向き 変換器のヘッドは下方	 A0009524	推奨 (④)	
図 D： 水平向き 変換器のヘッドは前方、 ディスプレイは下方を 向いている	 A0009525	推奨 (④)	推奨 (③)

- ① 液体を計測する場合には、流体が下から上に流れる垂直取付を推奨します。この取付により管内に気泡溜まりができるのを抑制できます。(図 A 参照)



警告！

流量計測の途切れが生じないように注意！

下向きに流れる配管に垂直取付する場合、計測チューブ内が常に流体で満たされるように留意してください。

- ②  **警告！**

電子機器部が過熱状態になる恐れがあります！

≥ 200 °C (392 °F) 以上の流体を計測する場合、呼び口径 100 A (4") および 150 A (6") のウエハ型 (プロワール 73W) を図 B の方法では取付けないでください。

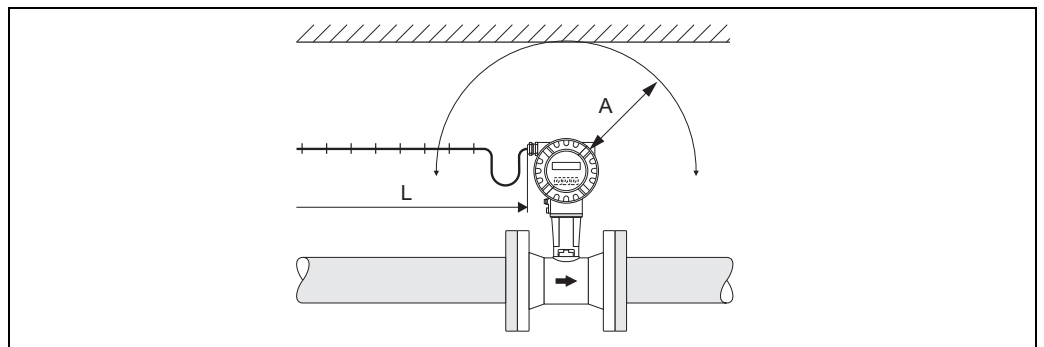
変換器の最大許容周囲温度を超えないようにするため (→ 27 ページ)、次の設置方向をお勧めします。

- ③ 高温流体 (≥ 200 °C (392 °F) 以上の蒸気や流体など) では C または D の設置方向を選択してください。
- ④ 低温流体 (液体窒素など) では B および D の設置方向をお勧めします。

設置環境およびケーブル長

保守時の機器へのアクセスを問題なく行うために、以下の寸法を確保してください。

- 最小設置環境：機器より 100 mm (3.94") (A) 周囲
- 必要ケーブル長：L + 150 mm (5.91")

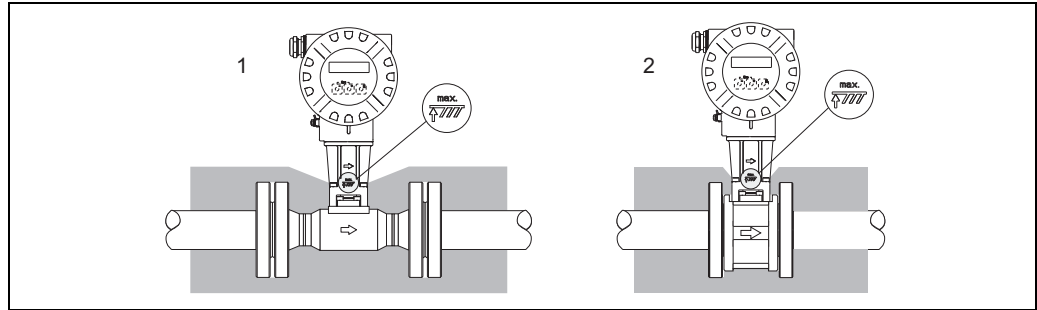


変換器および表示板の回転

変換器は支持部の上で 360° 自由に回転することができます。指示計は 45° ずつ回転できます。これにより、本機器がどの方向に設置されても指示値を容易に読み取りできます。

配管断熱材の使用

断熱材を用いる場合には、変換器の支持部が外気に十分触れるようにしてください。変換器の支持部より放熱し、電子機器部が過熱／過冷却するのを抑制します。機器に記載されている断熱材上限線を越えて、断熱材をかぶせないでください。これは、分離型センサについても同様です。

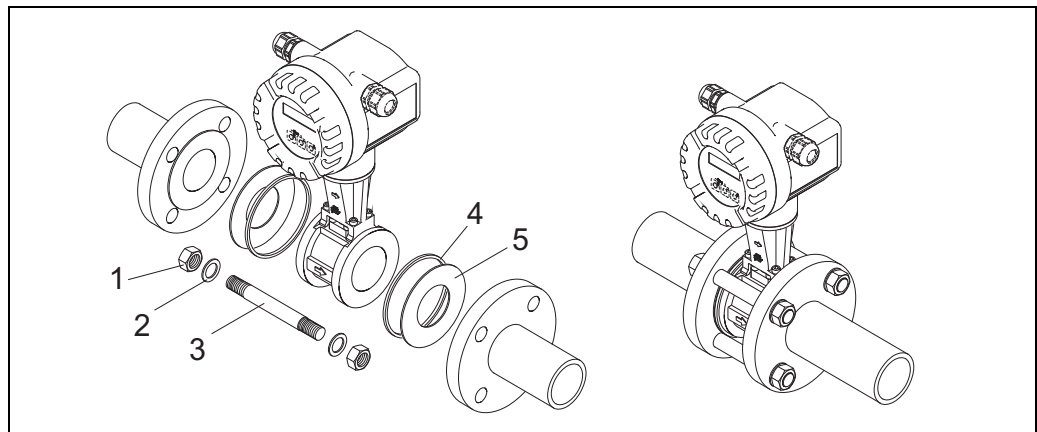


A0001888

- 1 = フランジ接続
2 = ウエハ接続

ウエハ接続用センサの取付

ウエハ接続用センサは、付属のセンタリングリングを用いセンサが中心に来るように取付します。スタッドボルト、シール、ナット、ワッシャなど、その他取付に必要な部品については別売りとなっています。お問い合わせください。



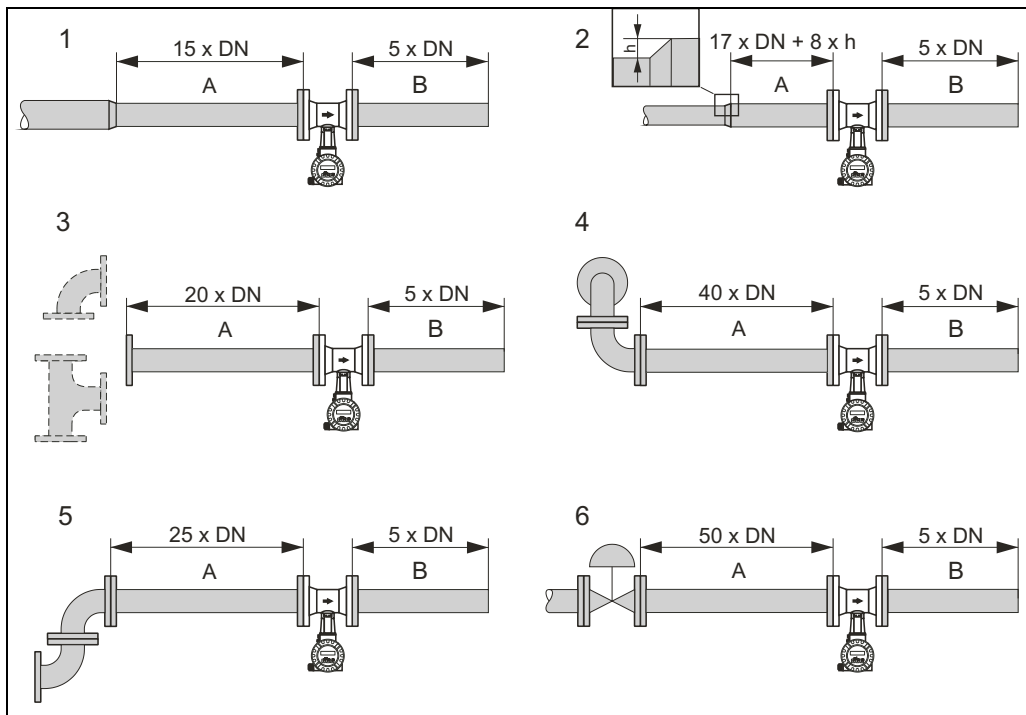
A0001888

ウエハ接続用センサの取付

- 1 = ナット
2 = ワッシャ
3 = スタッドボルト
4 = センタリングリング (付属品)
5 = シール

必要直管長

計測精度を保証するために、機器の上流 / 下流に十分な直管長が必要となります。障害物が複数存在する場合には、必要直管長は長くなります。



A0001867

障害物が存在する場合の上流 / 下流側の必要直管長 (D : 配管内径)

- A = 上流側
- B = 下流側
- h = 膨張時の差分
- 1 = 収縮管
- 2 = 拡大管
- 3 = 90° ベンドもしくはティー
- 4 = 同一平面上にない 2 個の 90° ベンド
- 5 = 同一平面上にある 2 個の 90° ベンド
- 6 = 調整バルブ

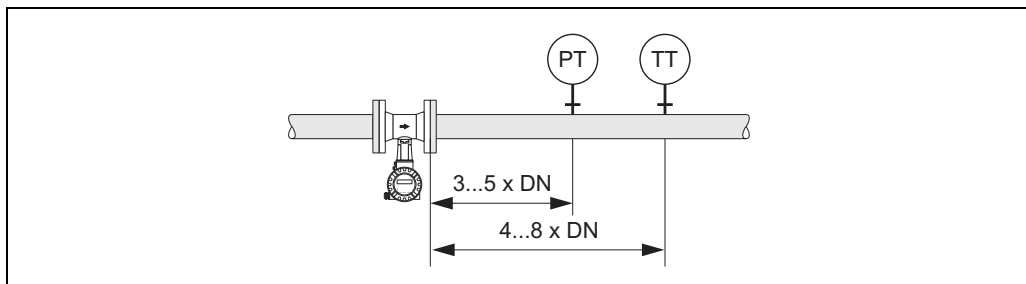


注意！

十分な直管長を確保できない場合には、整流器を設けて必要直管長を短縮することが可能です (→ 26 ページ参照)。

下流側に圧力計、温度計を設置する場合

本機器の下流側に圧力計、温度計を設置する場合には、発生する渦列がその影響を受けないよう機器からの直管長を十分に確保してください。

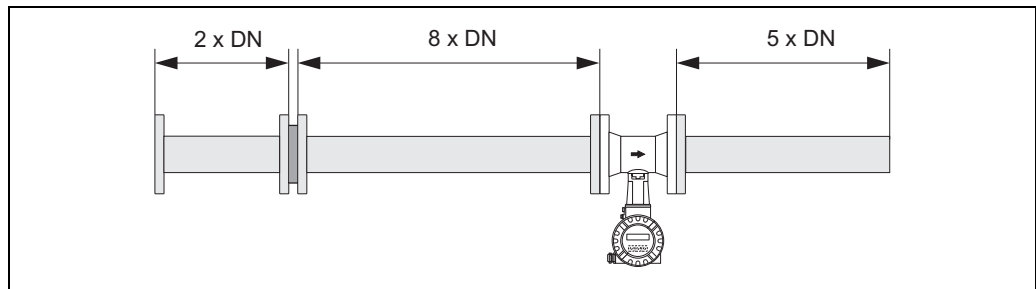


A0003780

PT = 圧力計測ポイント
TT = 温度測定ポイント

整流器

本機器の上流側に十分な直管長を確保できない場合には、整流器を設置することで流速分布を整えることができます。整流器はウエハ接続で配管に設置します。整流器を使用することで、必要とされる直管長が 10 D になります。詳しくは、弊社営業所にお問い合わせください。



A0001887

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。

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

例 1 (蒸気の場合)

$$p = 10 \text{ bar abs}$$

$$t = 240 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow \rho = 4.39 \text{ kg/m}^3$$

$$v = 40 \text{ m/s}$$

$$\Delta p = 0.0085 \times 4.39 \times 40^2 = 59.7 \text{ mbar}$$

例 2 (蒸気コンデンセート 80 °C の場合)

$$\rho = 965 \text{ kg/m}^3$$

$$v = 2.5 \text{ m/s}$$

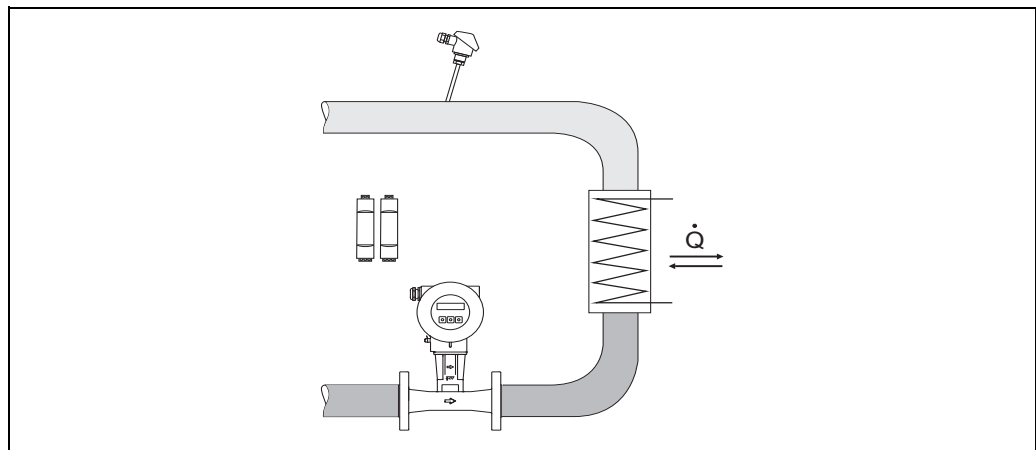
$$\Delta p = 0.0085 \times 965 \times 2.5^2 = 51.3 \text{ mbar}$$

ρ : プロセス媒体の密度

v : 平均流速

差エネルギーを計測する場合の設置 (プロワール 73 HART 入力)

- 2 次側の温度計測は、別個設置の温度センサで行われ、HART 入力でプロワール 73 に取込みます。
- 飽和蒸気の差エネルギーを計測するには、プロワール 73 を蒸気配管側に設置します。
- 水の差エネルギー計測では、プロワール 73 を冷却水側 / 温水側のどちらにも設置できます。
- 機器の上流側 / 下流側に十分な直管長を確保してください。



A0001809

飽和蒸気 / 水の差エネルギー計測

動作条件：環境

周囲温度

- 一体型：
 - -40 ～ +70 °C (-40 ～ +158 °F)
 - EEx-d: -40 ～ +60 °C (-40 ～ +140 °F)
 - ATEX II 1/2 GD 粉塵防爆: -20 ～ +55 °C (-4 ～ +131 °F)
 - 但し、現場指示計は -20 ～ +70 °C (-4 ～ +158 °F) で読取り可能
- 分離型：
 - -40 ～ +85 °C (-40 ～ +185 °F)
 - 保護ケーブル付きの場合: -30 ～ +70 °C (-22 ～ +158 °F)
 - ATEX II 1/2 GD 粉塵防爆: -20 ～ +55 °C (-4 ～ +131 °F)
- 分離型：
 - -40 ～ +80 °C (-40 ～ +176 °F)
 - 保護ケーブル付きの場合: -30 ～ +70 °C (-22 ～ +158 °F)
 - EEx-d: -40 ～ +60 °C (-40 ～ +140 °F)
 - ATEX II 1/2 GD 粉塵防爆: -20 ～ +55 °C (-4 ～ +131 °F)
 - 但し、現場指示計は -20 ～ +70 °C (-4 ～ +158 °F) で読取り可能
 - -50 °C (-58 °F) 以下の場合はお問合せください。

屋外に設置する場合には、保護カバー（注文コード：543199-0001）をかぶせるなどして直射日光を避け、周囲環境が高温とにならないように注意してください。防爆製品の場合はお問合せください。

保管温度

- 非防爆型: -40 ～ +80 °C (-40 ～ +176 °F)
- ATEX II 1/2 GD 粉塵防爆: -20 ～ +55 °C (-4 ～ +131 °F)
- -52 °C (-62 °F) 以下の場合はお問合せください。

保護等級

IP67/NEMA 4X (EN 60529 に準拠)

耐振動性

加速度 1 g (初期設定ゲイン) 以下、周波数 10 ～ 500 Hz 以下の振動 (IEC 60068-2-6 に準拠)

電磁適合性 (EMC)

IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 NE 21 に準拠

動作条件：プロセス

流体温度範囲

プロワール 72

DSC センサ（差動静電容量式センサ）	
DSC センサ（標準）	-40 ～ +260 °C （-40 ～ +500 °F）
DSC センサ（高温 / 極低温用）	-200 ～ +400 °C （-328 ～ +752 °F）
DSC センサ（インコネル：PN 63 ～ 160、Class 600、JIS 40K）	-200 ～ +400 °C （-328 ～ +752 °F）
DSC センサ（チタニウム Gr. 5：PN 250、Class 900 ～ 1500、突合せ溶接型）	-50 ～ +400 °C （-58 ～ +752 °F）
DSC センサ（アロイ C-22）	-200 ～ +400 °C （-328 ～ +752 °F）

シール	
グラファイト	-200 ～ +400 °C （-328 ～ +752 °F）
バイトン	-15 ～ +175 °C （+5 ～ +347 °F）
カルレッツ	-20 ～ +275 °C （-4 ～ +527 °F）
ガイロン（PTFE）	-200 ～ +260 °C （-328 ～ +500 °F）

センサ	
ステンレス鋼	-200 ～ +400 °C （-328 ～ +752 °F）
アロイ C-22	-40 ～ +260 °C （-40 ～ +500 °F）
高温特殊用センサ （お問合せ下さい）	-200 ～ +450 °C （-328 ～ +842 °F）（非防爆） -200 ～ +440 °C （-328 ～ +824 °F）（防爆）

プロワール 73

DSC センサ（差動静電容量式センサ）	
DSC センサ（標準）	-200 ～ +400 °C （-328 ～ +752 °F）
DSC センサ（インコネル：PN 63 ～ 160、Class 600、JIS 40K）	-200 ～ +400 °C （-328 ～ +752 °F）

シール	
グラファイト	-200 ～ +400 °C （-328 ～ +752 °F）
バイトン	-15 ～ +175 °C （+5 ～ +347 °F）
カルレッツ	-20 ～ +275 °C （-4 ～ +527 °F）
ガイロン（PTFE）	-200 ～ +260 °C （-328 ～ +500 °F）

センサ	
ステンレス鋼	-200 ～ +400 °C （-328 ～ +752 °F）
高温特殊用センサ （お問合せ下さい）	-200 ～ +450 °C （-328 ～ +842 °F）（非防爆） -200 ～ +440 °C （-328 ～ +824 °F）（防爆）

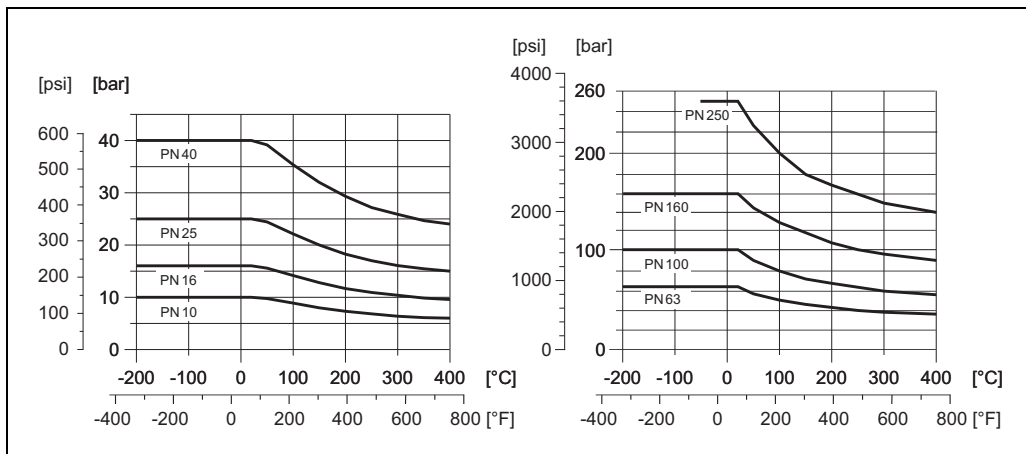
耐圧曲線

プロワール 72

EN (DIN) による圧力-温度曲線 (材質: ステンレス)

PN 10 ~ 40 → プロワール 72W、72F

PN 63 ~ 250 → プロワール 72F

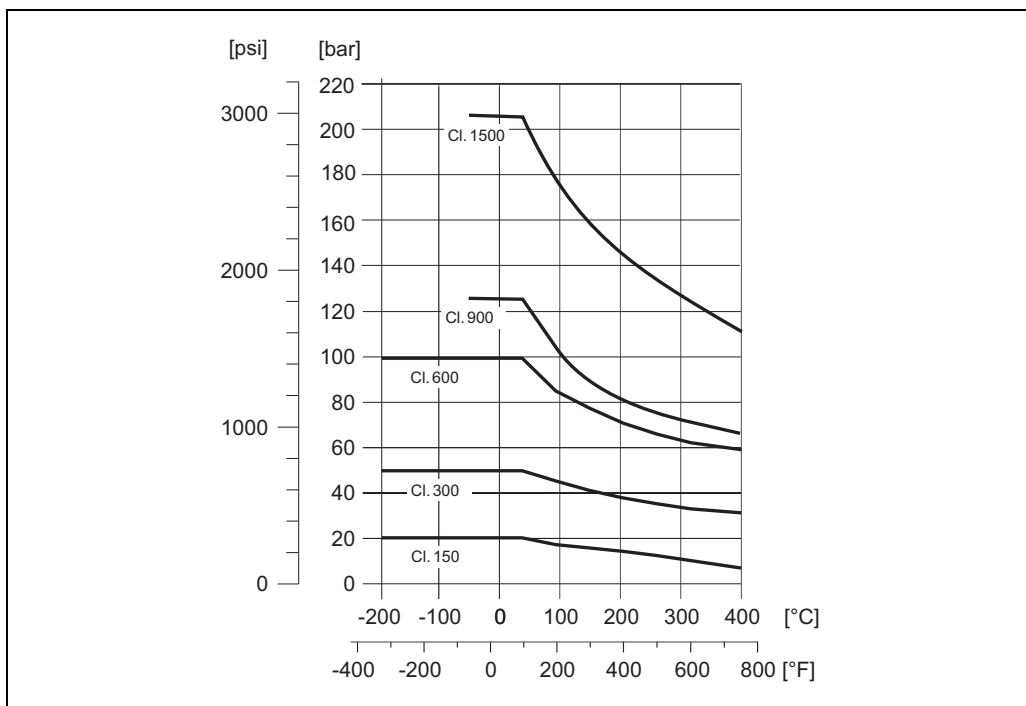


A000328

ANSI B16.5 による圧力-温度曲線 (材質: ステンレス鋼)

Class 150 ~ 300 → プロワール 72W、72F

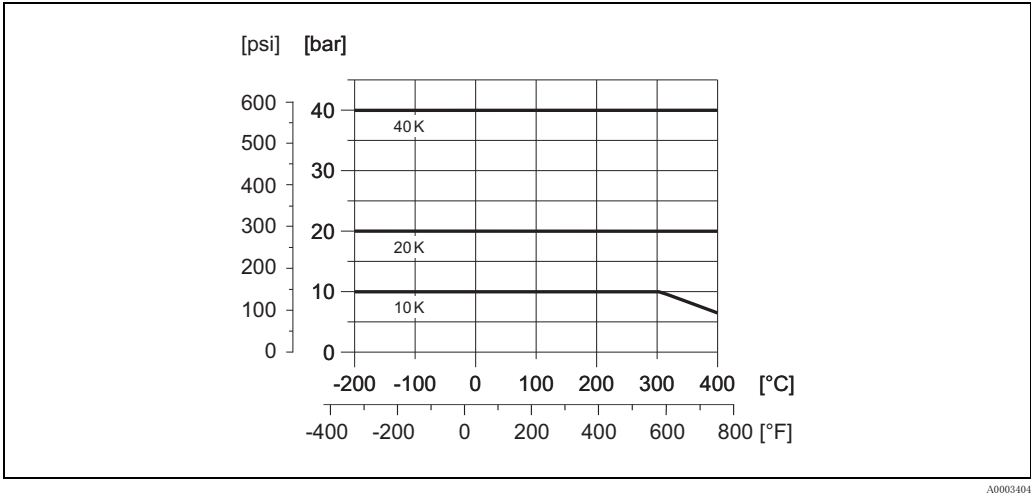
Class 600 ~ 1500 → プロワール 72F



A0003402

JIS による圧力 - 温度曲線 (材質: ステンレス鋼)

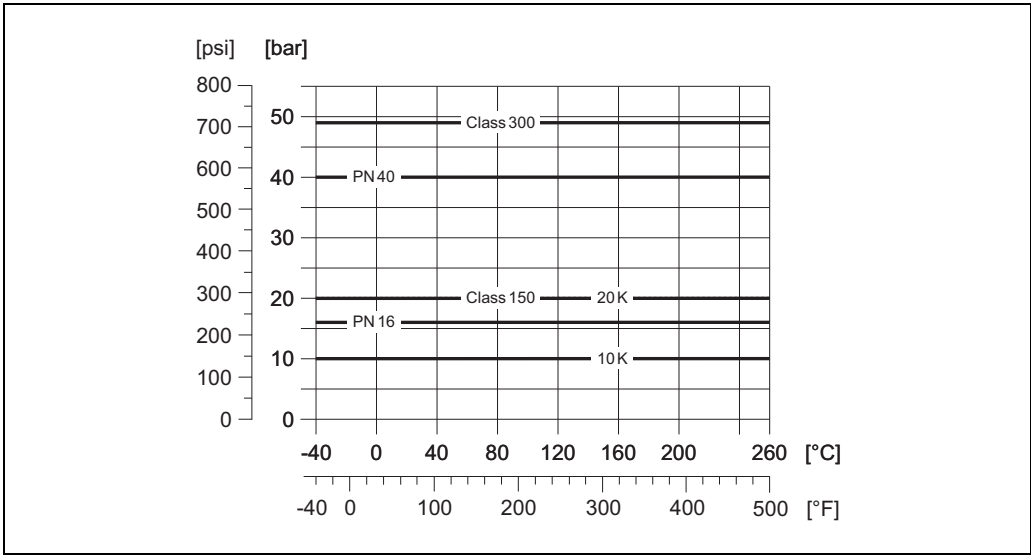
10 ~ 20K → プロワール 72W、72F
40K → プロワール 72F



A0003404

EN (DIN)、ANSI B16.5 および JIS による圧力-温度曲線 (材質: アロイ C-22)

PN 16 ~ 40、Class 150 ~ 300、10 ~ 20K → プロワール 72F



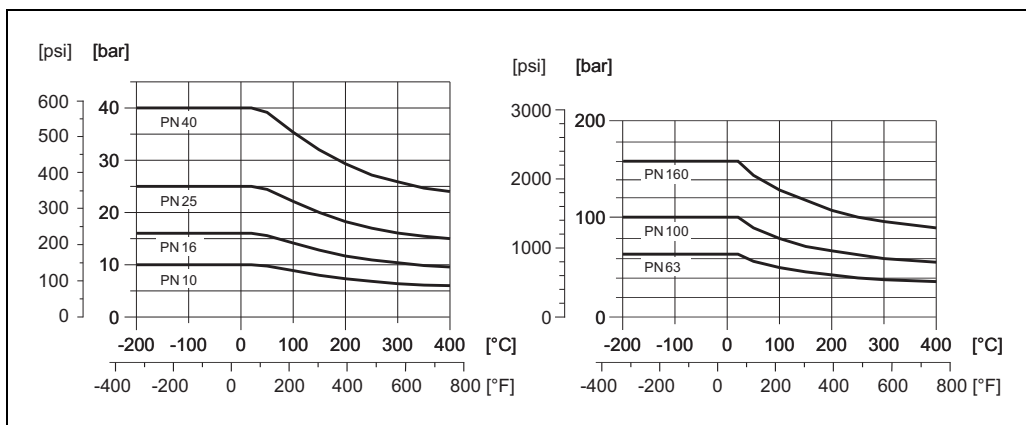
A0003395

プロワール 73

EN (DIN) による圧力-温度曲線 (材質: ステンレス)

PN 10 ~ 40 → プロワール 73W、73F

PN 63 ~ 160 → プロワール 73F



A0007085

ANSI B16.5 および JIS による圧力-温度曲線 (材質: ステンレス鋼)

ANSI B16.5:

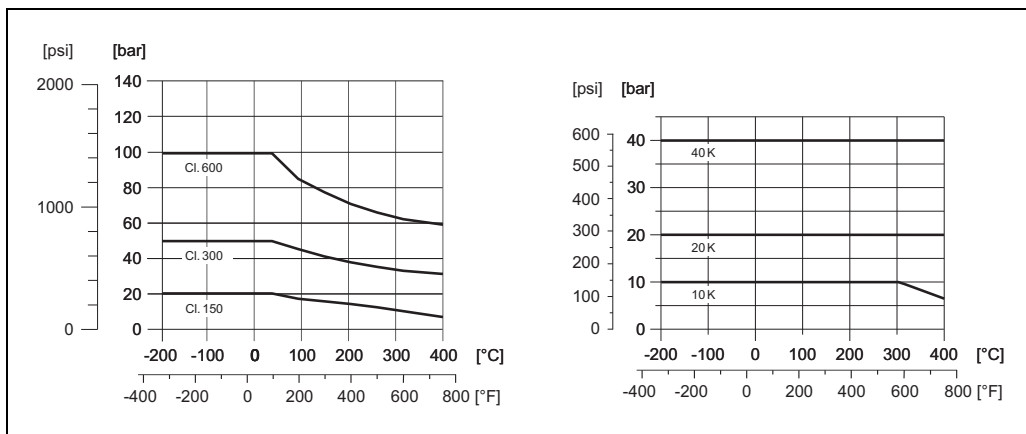
Class 150 ~ 300 → プロワール 73W、73F

Class 600 → プロワール 73F

JIS :

10 ~ 20K → プロワール 73W、73F

40K → プロワール 73F



A0001923

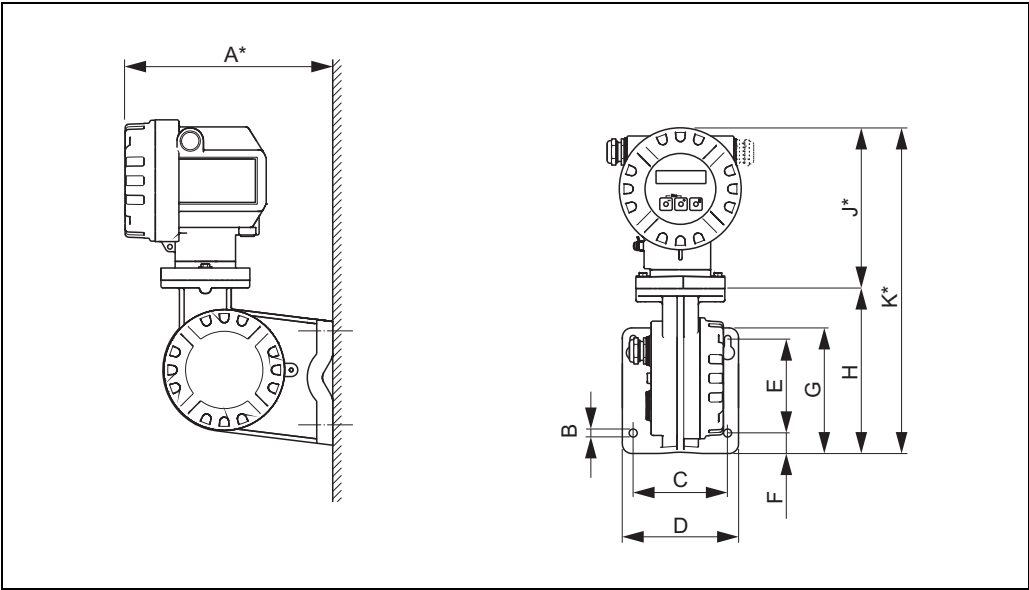
圧力損失

圧力損失は、流量計選定用ソフトウェア“アプリケーション”を使用して計算できます。
アプリケーションは、web 上の www.applicator.com (英語) から使用可能です。
また、インストール用の CD-ROM もご用意しております。詳しくは、お問合せください。

構造

構造、寸法

外形寸法図（分離型変換器）



A0003594

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)
220 (8.66)	Ø 8.6 (M8) (Ø 0.34 (M8))	100 (3.94)	130 (5.12)	100 (3.94)	21 (0.83)	144 (5.67)	170 (6.69)	170 (6.69)	340 (13.39)

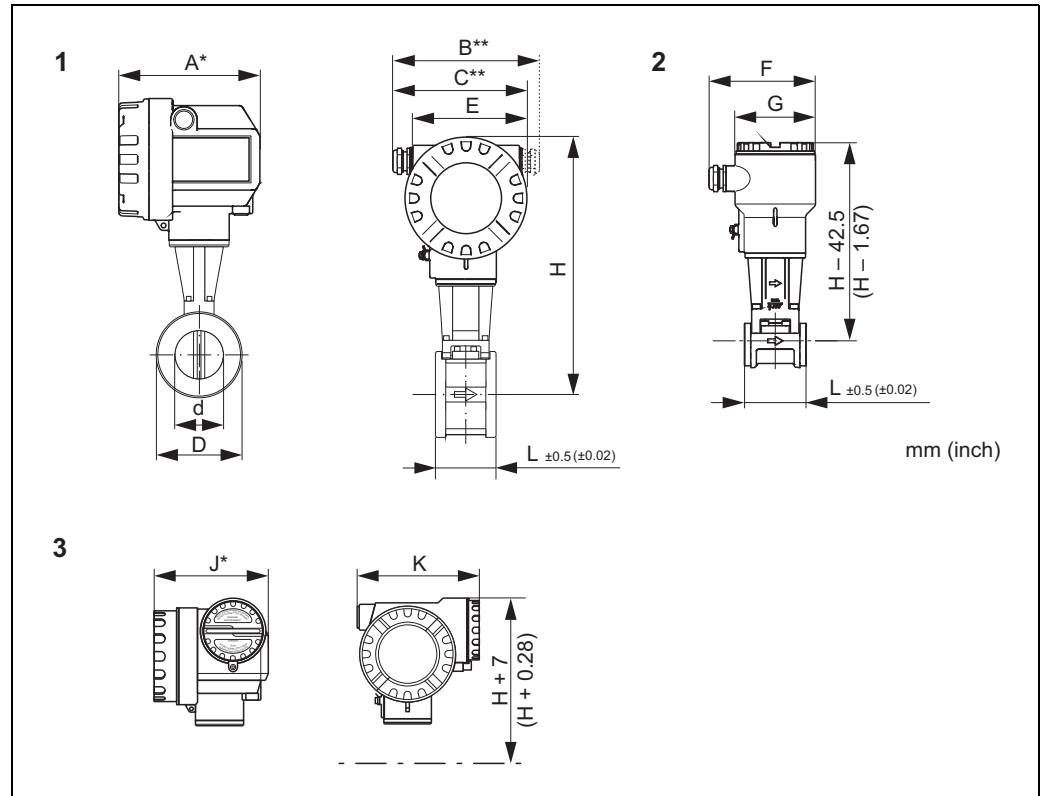
* 以下の寸法は機種により異なります。
 - 指示計なしの場合、A の寸法は 214 mm (8.43")
 - 防爆型 (Ex d/ XP) では、J の寸法は 183 mm (7.20")
 - 防爆型 (Ex d/ XP) では、K の寸法は 353 mm (13.90")

 注意！
 変換器のハウジングには、ケーブルグランドまたは電線管接続口が 1 つあります。パルス、周波数、またはステータス出力する流量計には、ケーブルグランドまたは電線管接続口が 2 つあります（TIS 認定品はケーブルグランド 1 つのみ）。

ウエハ接続の外形寸法図 プロワール 72W、73W

プロワール W（ウエハ接続用センサ）のフランジ規格は以下に準拠

- EN 1092-1 (DIN 2501)、PN 10 ～ 40
- ANSI B16.5、Class 150 ～ 300, Sch. 40
- JIS、10 ～ 20K, Sch. 40



1 = 非防爆型、防爆型 (Ex i、Ex n)

2 = 分離型

3 = 防爆型 (Ex d) ; 変換器

A	B	C	E	F	G	J	K
mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)
149 (5.87)	161 ～ 181 (6.34 ～ 7.13)	141 ～ 151 (5.55 ～ 5.94)	121 (4.76)	105 (4.13)	95 (3.74)	151 (5.94)	157 (6.18)

* 指示計なしの場合、寸法は以下のとおりです。

– 非防爆型、防爆型 (Ex i/IS、Ex n) : 指示計なしの場合、A の寸法は 142 mm (5.59")

– 防爆型 (Ex d/XP) : 指示計なしの場合、J の寸法は 144 mm (5.67")

** 寸法は、使用するケーブルグランドにより異なります。

注意！

変換器のハウジングには、ケーブルグランドまたは電線管接続口が 1 つあります。パルス、周波数、またはステータスを出力する流量計には、ケーブルグランドまたは電線管接続口が 2 つあります (TIIS 認定品はケーブルグランド 1 つのみ)。

呼び口径		d	D	H ¹⁾	L	質量 ²⁾
DIN/JIS	ANSI	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	kg (lbs)
15	½"	16.5 (0.65)	45.0 (1.77)	247 (9.73)	65 (2.56)	3.0 (6.62)
25	1"	27.6 (1.09)	64.0 (2.52)	257 (10.1)	65 (2.56)	3.2 (7.06)
40	1½"	42.0 (1.65)	82.0 (3.23)	265 (10.4)	65 (2.56)	3.8 (8.38)
50	2"	53.5 (2.11)	92.0 (3.62)	272 (10.7)	65 (2.56)	4.1 (9.04)
80	3"	80.3 (3.16)	127.0 (5.00)	286 (11.3)	65 (2.56)	5.5 (12.13)
100 (DIN)	—	104.8 (4.13)	157.2 (6.19)	299 (11.8)	65 (2.56)	6.5 (14.33)
100 (JIS)	4"	102.3 (4.03)	157.2 (6.19)	299 (11.8)	65 (2.56)	6.5 (14.33)
150	6"	156.8 (6.18)	215.9 (8.51)	325 (12.8)	65 (2.56)	9.0 (19.85)

¹⁾ プロワール 72 (高温 / 極低温用センサ、およびアロイ C-22 センサ)、およびプロワール 73 (高温 / 低温センサ) では、H の寸法が 29 mm (1.14") 長くなります。

²⁾ 質量データは一体型のもです。プロワール 72 (高温 / 極低温用センサ、およびアロイ C-22 センサ)、およびプロワール 73 (高温 / 低温センサ) では、質量が 0.5 kg (1.1 lbs) 増加します。

フランジ接続の外形寸法図（標準タイプ）

プロワール 72F、73F

プロワール F（フランジ接続用センサ）のフランジ規格は以下に準拠

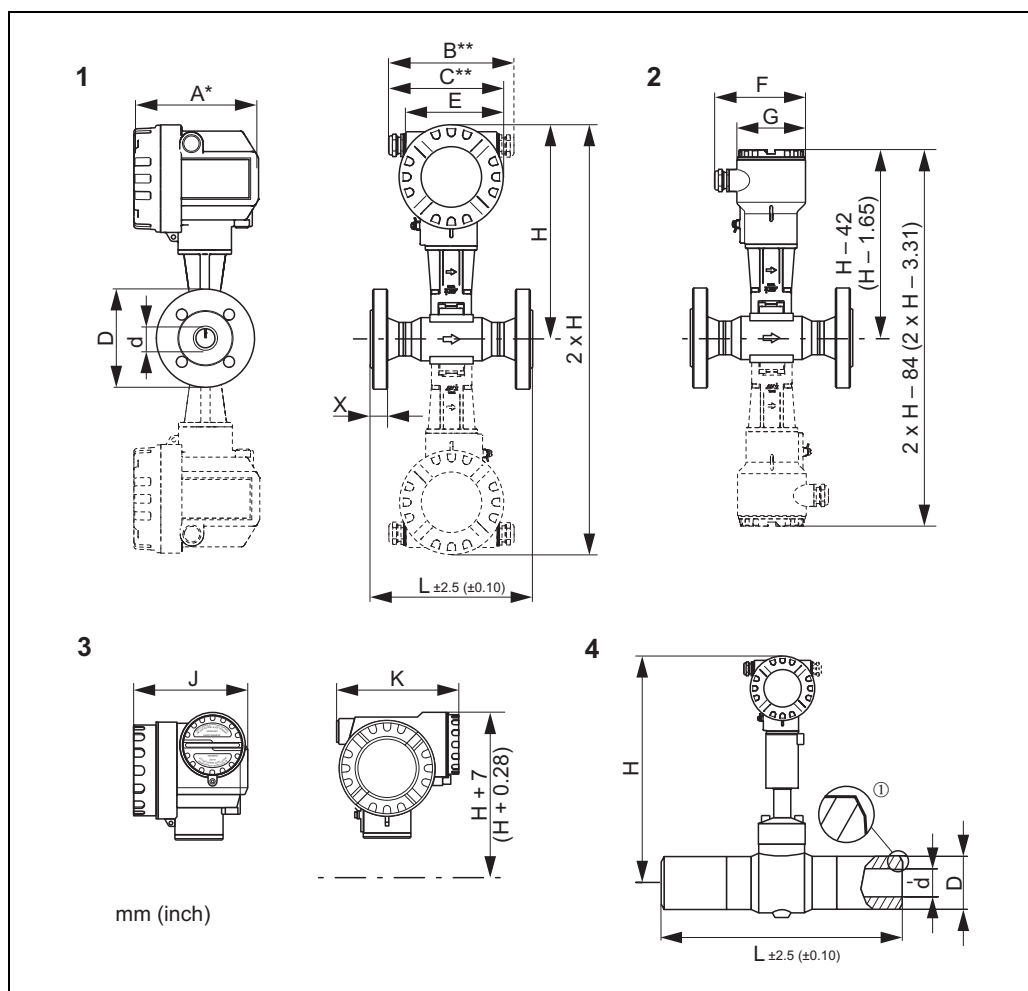
フランジ接続寸法は、フランジ規格に従います：

- EN 1092-1 (DIN 2501)、 $R_a = 6.3 \sim 12.5 \mu\text{m}$
- 平面座 (RF フランジ) :
 - EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、PN 10 ~ 40、 $R_a = 6.3 \sim 12.5 \mu\text{m}$ 、オプションとして、EN 1091-1 Form D (DIN 2512 Form N) 溝付きフランジも対応可
 - EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E)、PN 63 ~ 100、 $R_a = 1.6 \sim 3.2 \mu\text{m}^{1)2)}$
 - DIN 2526 Form E、PN 160 ~ 250³⁾、 $R_a = 1.6 \sim 3.2 \mu\text{m}^{1)}$
- ANSI B16.5、Class 150 ~ 1500¹⁾²⁾、 $R_a = 125 \sim 250 \mu\text{in}^{2)}$
- JIS、10 ~ 40K¹⁾、 $R_a = 125 \sim 250 \mu\text{in}$

¹⁾プロワール 73F：PN 63 ~ 160、Cl 600、および 40K

²⁾プロワール 73F：Cl 150 ~ 600 のみ

³⁾プロワール 73F：PN 160 のみ



1 = 非防爆型、防爆型 (Ex i、Ex n) ; d : 接続管の内径

2 = 分離型

3 = 防爆型 (Ex d) (変換器)

4 = 突合せ溶接型 (プロワール 72 のみ)

① 溝タイプ 22 (DIN 2559 準拠)

破線：デュアルセンサ式

A mm (inch)	B mm (inch)	C mm (inch)	E mm (inch)	F mm (inch)	G mm (inch)	J mm (inch)	K mm (inch)
149 (5.87)	161 ~ 181 (6.34 ~ 7.13)	141 ~ 151 (5.55 ~ 5.94)	121 (4.76)	113 (4.45)	85 (3.35)	151 (5.94)	161 (6.34)
* 指示計なしの場合、寸法は以下のとおりです。 - 非防爆型、防爆型 (Ex i/IS、Ex n) : 指示計なしの場合、A の寸法は 142 mm (5.59") - 防爆型 (Ex d/XP) : 指示計なしの場合、J の寸法は 144 mm (5.67") ** 寸法は、使用するケーブルグランドにより異なります。  注意！ 変換器のハウジングには、ケーブルグランドまたは電線管接続口が 1 つあります。パルス、周波数、またはステータス出力する流量計には、ケーブルグランドまたは電線管接続口が 2 つあります (TIS 認定品はケーブルグランド 1 つのみ)。							

フランジ接続（標準タイプ）－ EN 1092-1 (DIN 2501) 準拠 プロワール 72F、73F							
呼び口径	定格圧力	d [mm]	D [mm]	H ²⁾ [mm]	L [mm]	x [mm] [mm]	質量 ³⁾ [kg]
15 ⁴⁾	PN 40	17.3	95.0	248	200	16	5
	PN 160	17.3	105.0	288	200	23	7
	PN 250 ¹⁾	16.1	130.0	310	248	26	15
	突合せ溶接 ¹⁾	16.1	23.4	310	248	－	9
25 ⁴⁾	PN 40	28.5	115.0	255	200	18	7
	PN 100	28.5	140.0	295	200	27	11
	PN 160	27.9	140.0	295	200	27	11
	PN 250 ¹⁾	26.5	150.0	310	248	28	16
	突合せ溶接 ¹⁾	24.3	35.6	310	248	－	9
40	PN 40	43.1	150.0	263	200	18	9
	PN 100	42.5	170.0	303	200	31	15
	PN 160	41.1	170.0	303	200	31	15
	PN 250 ^{1) 4)}	38.1	185.0	315	278	34	21
	突合せ溶接 ^{1) 4)}	38.1	48.3	315	278	－	9
50	PN 40	54.5	165.0	270	200	20	11
	PN 63	54.5	180.0	310	200	33	17
	PN 100	53.9	195.0	310	200	33	19
	PN 160	52.3	195.0	310	200	33	19
	PN 250 ^{1) 4)}	47.7	200.0	306	288	38	23
	突合せ溶接 ^{1) 4)}	47.7	60.3	306	288	－	9
80	PN 40	82.5	200.0	283	200	24	16
	PN 63	81.7	215.0	323	200	39	24
	PN 100	80.9	230.0	323	200	39	27
	PN 160	76.3	230.0	323	200	39	27
	PN 250 ^{1) 4)}	79.6	255.0	311	325	46	41
	突合せ溶接 ^{1) 4)}	79.6	101.6	311	325	－	13
100	PN 16	107.1	220.0	295	250	20	18
	PN 40	107.1	235.0	295	250	24	21
	PN 63	106.3	250.0	335	250	49	39
	PN 100	104.3	265.0	335	250	49	42
	PN 160	98.3	265.0	335	250	49	42
	PN 250 ^{1) 4)}	98.6	300.0	323	394	54	64
	突合せ溶接 ^{1) 4)}	98.6	127.0	323	394	－	21
150	PN 16	159.3	285.0	319	300	22	30
	PN 40	159.3	300.0	319	300	28	37
	PN 63	157.1	345.0	359	300	64	86
	PN 100	154.1	355.0	359	300	64	88
	PN 160	146.3	355.0	359	300	64	88
	PN 250 ^{1) 4)}	142.8	390.0	339	566	68	152
	突合せ溶接 ^{1) 4)}	142.8	177.8	339	566	－	53

フランジ接続（標準タイプ）－ EN 1092-1（DIN 2501）準拠 プロワール 72F、73F							
呼び口径	定格圧力	d [mm]	D [mm]	H ²⁾ [mm]	L [mm]	x [mm] [mm]	質量 ³⁾ [kg]
200	PN 10	207.3	340.0	348	300	42	63
	PN 16	207.3	340.0	348	300	42	62
	PN 25	206.5	360.0	348	300	42	68
	PN 40	206.5	375.0	348	300	42	72
250	PN 10	260.4	395	375	380	48	88
	PN 16	260.4	405	375	380	48	92
	PN 25	258.8	425	375	380	48	100
	PN 40	258.8	450	375	380	48	111
300 ⁴⁾	PN 10	309.7	445	398	450	51	121
	PN 16	309.7	460	398	450	51	129
	PN 25	307.9	485	398	450	51	140
	PN 40	307.9	515	398	450	51	158

¹⁾ 他のセンサタイプと異なり、渦発生体の内部にセンサが位置します。プロワール 72F のみ可能。
²⁾ プロワール 72（高温 / 極低温用センサ、およびアロイ C-22 センサ）、およびプロワール 73（定格圧力 PN 40、Cl 300、20 K まで）では、H の寸法が 29 mm 長くなります。
³⁾ 質量データは一体型のものです。プロワール 72（高温 / 極低温用センサ、およびアロイ C-22 センサ）、およびプロワール 73（定格圧力 PN 40、Cl 300、20 K まで）では、質量が 0.5 kg 増加します。
 デュアルセンサ式の質量は 6 kg 増加します。
⁴⁾ デュアルセンサ式はありません。

プロワール 72F、73F の外形寸法（ANSI B16.5 に準拠） プロワール 72F、73F								
呼び口径	定格圧力		d mm (inch)	D mm (inch)	H ²⁾ mm (inch)	L mm (inch)	x [mm] mm (inch)	質量 ³⁾ kg (lbs)
½" ⁴⁾	Schedule 40	Cl. 150	15.7 (0.62)	88.9 (3.50)	248 (9.77)	200 (7.88)	11.2 (0.44)	5 (11)
		Cl. 300	15.7 (0.62)	95.0 (3.74)	248 (9.77)	200 (7.88)	14.2 (0.56)	5 (11)
	Schedule 80	Cl. 150	13.9 (0.55)	88.9 (3.50)	248 (9.77)	200 (7.88)	11.2 (0.44)	5 (11)
		Cl. 300	13.9 (0.55)	95.0 (3.74)	248 (9.77)	200 (7.88)	14.2 (0.56)	5 (11)
		Cl. 600	13.9 (0.55)	95.3 (3.75)	288 (11.35)	200 (7.88)	23 (0.91)	6 (13)
		Cl. 1500 ¹⁾	14.0 (0.55)	120.6 (4.75)	310 (12.21)	262 (10.32)	22.3 (0.88)	13 (29)
		突合せ溶接 ¹⁾	14.0 (0.55)	21.3 (0.84)	310 (12.21)	248 (9.77)	－ (－)	9 (20)
1" ⁴⁾	Schedule 40	Cl. 150	26.7 (1.05)	107.9 (4.25)	255 (10.05)	200 (7.88)	15.7 (0.62)	6 (13)
		Cl. 300	26.7 (1.05)	123.8 (4.88)	255 (10.05)	200 (7.88)	19.1 (0.75)	7 (15)
	Schedule 80	Cl. 150	24.3 (0.96)	107.9 (4.25)	255 (10.05)	200 (7.88)	15.7 (0.62)	6 (13)
		Cl. 300	24.3 (0.96)	123.8 (4.88)	255 (10.05)	200 (7.88)	19.1 (0.75)	7 (15)
		Cl. 600	24.3 (0.96)	124.0 (4.89)	295 (11.62)	200 (7.88)	27 (1.06)	9 (20)
		Cl. 1500 ¹⁾	24.3 (0.96)	149.3 (5.88)	310 (12.21)	287.7 (11.34)	28.4 (1.12)	17 (37)
		突合せ溶接 ¹⁾	24.3 (0.96)	33.4 (1.32)	310 (12.21)	248 (9.77)	－ (－)	9 (20)

プロワール 72F、73F の外形寸法 (ANSI B16.5 に準拠) プロワール 72F、73F								
呼び口径	定格圧力		d mm (inch)	D mm (inch)	H ²⁾ mm (inch)	L mm (inch)	x [mm] mm (inch)	質量 ³⁾ kg (lbs)
1½"	Schedule 40	Cl. 150	40.9 (1.61)	127.0 (5.00)	263 (10.36)	200 (7.88)	17.5 (0.69)	8 (18)
		Cl. 300	40.9 (1.61)	155.6 (6.13)	263 (10.36)	200 (7.88)	20.6 (0.81)	10 (22)
	Schedule 80	Cl. 150	38.1 (1.50)	127.0 (5.00)	263 (10.36)	200 (7.88)	17.5 (0.69)	8 (18)
		Cl. 300	38.1 (1.50)	155.6 (6.13)	263 (10.36)	200 (7.88)	20.6 (0.81)	10 (22)
		Cl. 600	38.1 (1.50)	155.4 (6.12)	303 (11.94)	200 (7.88)	31 (1.22)	13 (29)
		Cl. 1500 ^{1) 4)}	38.1 (1.50)	177.8 (7.01)	315 (12.41)	305.8 (12.05)	31.7 (1.25)	20 (44)
		突合せ溶接 ^{1) 4)}	38.1 (1.50)	48.3 (1.90)	315 (12.41)	278 (10.95)	－ (－)	9 (20)
2"	Schedule 40	Cl. 150	52.6 (2.07)	152.4 (6.00)	270 (10.64)	200 (7.88)	19.1 (0.75)	10 (22)
		Cl. 300	52.6 (2.07)	165.0 (6.50)	270 (10.64)	200 (7.88)	22.4 (0.88)	12 (26)
	Schedule 80	Cl. 150	49.2 (1.94)	152.4 (6.00)	270 (10.64)	200 (7.88)	19.1 (0.75)	10 (22)
		Cl. 300	49.2 (1.94)	165.0 (6.50)	270 (10.64)	200 (7.88)	22.4 (0.88)	12 (26)
		Cl. 600	49.2 (1.94)	165.1 (6.50)	310 (12.21)	200 (7.88)	33 (1.30)	14 (31)
		Cl. 1500 ^{1) 4)}	49.3 (1.94)	215.9 (8.51)	306 (12.06)	344 (13.55)	38.1 (1.50)	30 (66)
		突合せ溶接 ^{1) 4)}	47.7 (1.88)	60.3 (2.38)	306 (12.06)	288 (11.35)	－ (－)	9 (20)
3"	Schedule 40	Cl. 150	78.0 (3.07)	190.5 (7.51)	283 (11.15)	200 (7.88)	23.9 (0.94)	15 (33.08)
		Cl. 300	78.0 (3.07)	210.0 (8.27)	283 (11.15)	200 (7.88)	28.4 (1.12)	19 (41.90)
	Schedule 80	Cl. 150	73.7 (2.90)	190.5 (7.51)	283 (11.15)	200 (7.88)	23.9 (0.94)	15 (33.08)
		Cl. 300	73.7 (2.90)	210.0 (8.27)	283 (11.15)	200 (7.88)	28.4 (1.12)	19 (41.90)
		Cl. 600	73.7 (2.90)	209.6 (8.26)	323 (12.73)	200 (7.88)	39 (1.54)	22 (48.51)
		Cl. 900 ^{1) 4)}	73.7 (2.90)	241.3 (9.51)	311 (12.25)	349 (13.75)	38.1 (1.50)	37 (81.59)
		Cl. 1500 ^{1) 4)}	73.7 (2.90)	266.7 (10.51)	311 (12.25)	380.4 (14.99)	47.7 (1.88)	49 (108.05)
突合せ溶接 ^{1) 4)}	73.7 (2.90)	95.7 (3.77)	311 (12.25)	325 (12.81)	－ (－)	13 (28.67)		
4"	Schedule 40	Cl. 150	102.4 (4.03)	228.6 (9.01)	295 (11.62)	250 (9.85)	24.5 (0.97)	22 (48.51)
		Cl. 300	102.4 (4.03)	254.0 (10.01)	295 (11.62)	250 (9.85)	31.8 (1.25)	30 (66.15)
	Schedule 80	Cl. 150	97.0 (3.82)	228.6 (9.01)	295 (11.62)	250 (9.85)	24.5 (0.97)	22 (48.51)
		Cl. 300	97.0 (3.82)	254.0 (10.01)	295 (11.62)	250 (9.85)	31.8 (1.25)	30 (66.15)
		Cl. 600	97.0 (3.82)	273.1 (10.76)	335 (13.20)	250 (9.85)	49 (1.93)	43 (94.82)
		Cl. 900 ^{1) 4)}	97.3 (3.83)	292.1 (11.51)	323 (12.73)	408 (16.08)	44.4 (1.75)	57 (125.69)
		Cl. 1500 ^{1) 4)}	97.3 (3.83)	311.1 (12.26)	323 (12.73)	427 (16.82)	53.8 (2.12)	71 (156.56)
突合せ溶接 ^{1) 4)}	97.3 (3.83)	125.7 (4.95)	323 (12.73)	394 (15.52)	－ (－)	21 (46.31)		

プロワール 72F、73F の外形寸法 (ANSI B16.5 に準拠) プロワール 72F、73F								
呼び口径	定格圧力		d mm (inch)	D mm (inch)	H ²⁾ mm (inch)	L mm (inch)	x [mm] mm (inch)	質量 ³⁾ kg (lbs)
6"	Schedule 40	Cl. 150	154.2 (6.08)	279.4 (11.01)	319 (12.57)	300 (11.82)	25.4 (1.00)	34 (74.97)
		Cl. 300	154.2 (6.08)	317.5 (12.51)	319 (12.57)	300 (11.82)	36.6 (1.44)	50 (110.25)
	Schedule 80	Cl. 150	146.3 (5.76)	279.4 (11.01)	319 (12.57)	300 (11.82)	25.4 (1.00)	34 (74.97)
		Cl. 300	146.3 (5.76)	317.5 (12.51)	319 (12.57)	300 (11.82)	36.6 (1.44)	50 (110.25)
		Cl. 600	146.3 (5.76)	355.6 (14.01)	359 (14.14)	300 (11.82)	64 (2.52)	87 (191.84)
		Cl. 900 ^{1) 4)}	131.8 (5.19)	381.0 (15.01)	339 (13.36)	538 (21.20)	55.6 (2.19)	131 (288.86)
		Cl. 1500 ^{1) 4)}	146.3 (5.76)	393.7 (15.51)	339 (13.36)	602 (23.72)	82.5 (3.25)	173 (381.47)
		突合せ溶接 ^{1) 4)}	146.3 (5.76)	168.3 (6.63)	339 (13.36)	566 (22.30)	- (-)	53 (116.87)
8"	Schedule 40	Cl. 150	202.7 (7.99)	342.9 (13.51)	348 (13.71)	300 (11.82)	42 (1.65)	64 (141.12)
		Cl. 300	202.7 (7.99)	381.0 (15.01)	348 (13.71)	300 (11.82)	42 (1.65)	76 (167.58)
10"	Schedule 40	Cl. 150	254.5 (10.03)	406.4 (16.01)	375 (14.78)	380 (14.97)	48 (1.89)	92 (202.86)
		Cl. 300	254.5 (10.03)	444.5 (17.51)	375 (14.78)	380 (14.97)	48 (1.89)	109 (240.35)
12" ⁴⁾	Schedule 40	Cl. 150	304.8 (12.01)	482.6 (19.01)	398 (15.68)	450 (17.73)	60 (2.36)	143 (315.32)
		Cl. 300	304.8 (12.01)	520.7 (20.52)	398 (15.68)	450 (17.73)	60 (2.36)	162 (357.21)

¹⁾ 他のセンサタイプと異なり、渦発生体の内部にセンサが位置します。プロワール 72F のみ可能。

²⁾ プロワール 72（高温 / 極低温用センサ、およびアロイ C-22 センサ）、およびプロワール 73（定格圧力 PN 40、Cl 300、20 K まで）では、H の寸法が 29 mm (1.14") 長くなります。

³⁾ 質量データは一体型のものです。プロワール 72（高温 / 極低温用センサ、およびアロイ C-22 センサ）、およびプロワール 73（定格圧力 PN 40、Cl 300、20 K まで）では、質量が 0.5 kg (1.1 lbs) 増加します。デュアルセンサ式の質量は 6 kg (13.2 lbs) 増加します。

⁴⁾ デュアルセンサ式はありません。

フランジ接続（標準タイプ）－ JIS に準拠 プロワール 72F、73F								
呼び口径	定格圧力		d [mm]	D [mm]	H ¹⁾ [mm]	L [mm]	x [mm] [mm]	質量 ²⁾ [kg]
15 ³⁾	Schedule 40	20K	16.1	95	248	200	14	5
	Schedule 80	20K	13.9	95	248	200	14	5
	Schedule 80	40K	13.9	115	288	200	23	8
25 ³⁾	Schedule 40	20K	27.2	125	255	200	16	7
	Schedule 80	20K	24.3	125	255	200	16	7
	Schedule 80	40K	24.3	130	295	200	27	10
40	Schedule 40	20K	41.2	140	263	200	18	9
	Schedule 80	20K	38.1	140	263	200	18	9
	Schedule 80	40K	38.1	160	303	200	31	14
50	Schedule 40	10K	52.7	155	270	200	16	10
	Schedule 40	20K	52.7	155	270	200	18	10
	Schedule 80	10K	49.2	155	270	200	16	10
	Schedule 80	20K	49.2	155	270	200	18	10
	Schedule 80	40K	49.2	165	310	200	33	15
80	Schedule 40	10K	78.1	185	283	200	18	14
	Schedule 40	20K	78.1	200	283	200	22	15
	Schedule 80	10K	73.7	185	283	200	18	14
	Schedule 80	20K	73.7	200	283	200	22	15
	Schedule 80	40K	73.7	210	323	200	39	24
100	Schedule 40	10K	102.3	210	295	250	18	18
	Schedule 40	20K	102.3	225	295	250	24	21
	Schedule 80	10K	97.0	210	295	250	18	18
	Schedule 80	20K	97.0	225	295	250	24	22
	Schedule 80	40K	97.0	240	335	250	49	36
150	Schedule 40	10K	151.0	280	319	300	22	33
	Schedule 40	20K	151.0	305	319	300	28	40
	Schedule 80	10K	146.3	280	319	300	22	33
	Schedule 80	20K	146.3	305	319	300	28	40
	Schedule 80	40K	146.6	325	359	300	64	77
200	Schedule 40	10K	202.7	330	348	300	42	58
	Schedule 40	20K	202.7	350	348	300	42	64
250	Schedule 40	10K	254.5	400	375	380	48	90
	Schedule 40	20K	254.5	430	375	380	48	104
300 ³⁾	Schedule 40	10K	304.8	445	398	450	51	119
	Schedule 40	20K	304.8	480	398	450	51	134

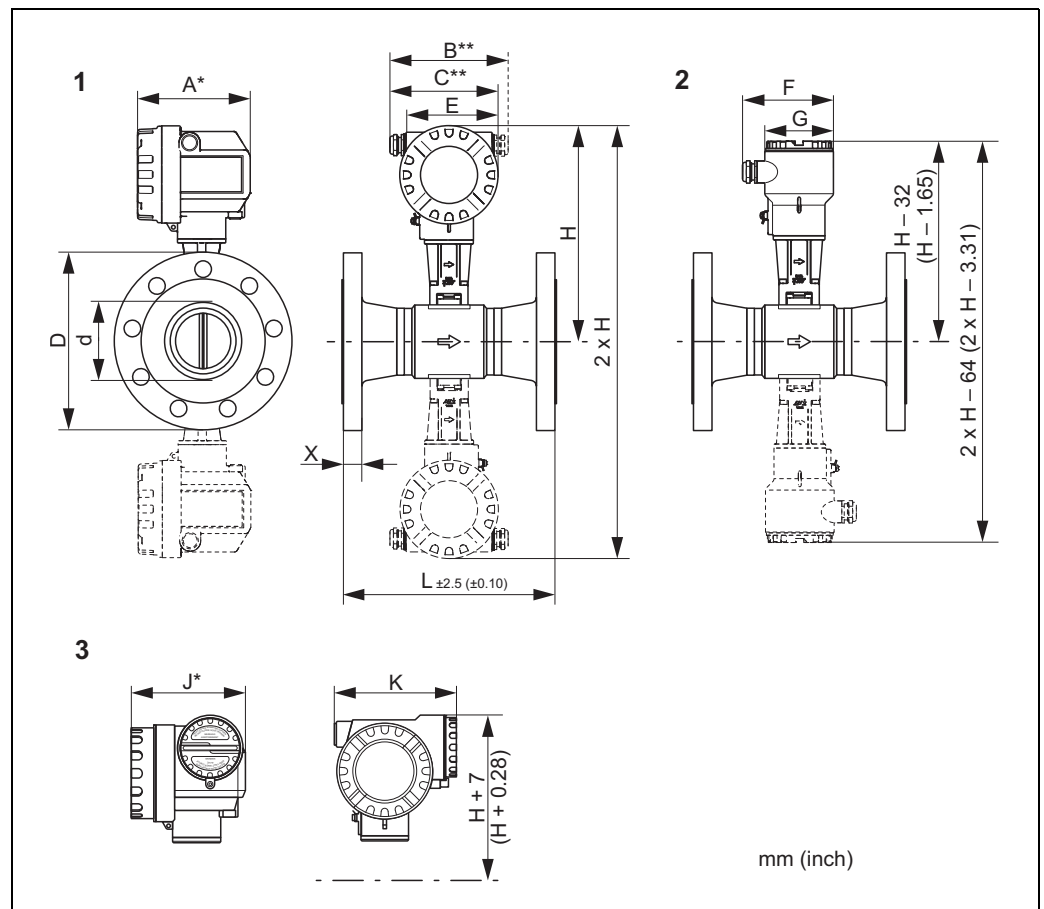
¹⁾ プロワール 72（高温 / 極低温用センサ、およびアロイ C-22 センサ）、およびプロワール 73（定格圧力 PN 40、Cl 300、20 K まで）では、H の寸法が 29 mm 長くなります。
²⁾ 質量データは一体型のものです。プロワール 72（高温 / 極低温用センサ、およびアロイ C-22 センサ）、およびプロワール 73（定格圧力 PN 40、Cl 300、20 K まで）では、質量が 0.5 kg 増加します。デュアルセンサ式の質量は 6 kg 増加します。
³⁾ デュアルセンサ式はありません。

フランジ接続（R スタイル：1 サイズレデュース）の外形寸法 プロワール 72F、73F

レデュース付渦流量計（流量検出部の内径が接続配管内径よりも小さい）を使用すると、より低流量域での流量計測が可能となります。

フランジ接続寸法は、フランジ規格に従います：

- EN 1092-1 (DIN 2501)、 $R_a = 6.3 \sim 12.5 \mu\text{m}$
- 平面座 (RF フランジ)
EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、PN 10 ～ 40、 $R_a = 6.3 \sim 12.5 \mu\text{m}$
オプションとして、EN 1091-1 Form D (DIN 2512 Form N) 溝付きフランジも利用可
- ANSI B16.5、Class 150 ～ 300、 $R_a = 125 \sim 250 \mu\text{in}$
- JIS、10 ～ 20K、 $R_a = 125 \sim 250 \mu\text{in}$



1 = 非防爆型、防爆型 (Ex i、Ex n) ; d : 接続管の内径

2 = 分離型

3 = 防爆型 (Ex d) (変換器)

破線：デュアルセンサ式

A mm (inch)	B mm (inch)	C mm (inch)	E mm (inch)	F mm (inch)	G mm (inch)	J mm (inch)	K mm (inch)
149 (5.87)	161 ~ 181 (6.34 ~ 7.13)	141 ~ 151 (5.55 ~ 5.94)	121 (4.76)	113 (4.45)	85 (3.35)	151 (5.94)	161 (6.34)
* 指示計なしの場合、寸法は以下のとおりです。 - 非防爆型、防爆型 (Ex i/IS、Ex n) : 指示計なしの場合、A の寸法は 142 mm (5.59") - 防爆型 (Ex d/XP) : 指示計なしの場合、J の寸法は 144 mm (5.67") ** 寸法は、使用するケーブルグランドにより異なります。  注意！ 変換器のハウジングには、ケーブルグランドまたは電線管接続口が 1 つあります。パルス、周波数、またはステータスを出力する流量計には、ケーブルグランドまたは電線管接続口が 2 つあります (TIS 認定品はケーブルグランド 1 つのみ)。							

フランジ接続（R スタイル）－ EN 1092-1（DIN 2501）準拠 プロワール 72F、73F								
呼び口径	内径	定格圧力	d [mm]	D [mm]	H ¹⁾ [mm]	L [mm]	x [mm] [mm]	質量 ²⁾ [kg]
25 ³⁾	15	PN 40	22.0	115	248	200	18.0	6
40 ³⁾	25	PN 40	30.0	150	255	200	21.0	10
50	40	PN 40	45.0	165	263	200	22.0	12
80	50	PN 40	56.5	200	270	200	25.0	16
100	80	PN 16	87.0	220	283	250	22.0	20
		PN 40	87.0	235	283	250	26.5	23
150	100	PN 16	112.0	285	295	300	25.0	36
		PN 40	112.0	300	295	300	31.0	42
200	150	PN 10	146.3	340	319	300	24.0	48
		PN 16	146.3	340	319	300	24.0	48
		PN 25	146.3	360	319	300	30.0	55
		PN 40	146.3	375	319	300	36.5	63

¹⁾ プロワール 72（高温 / 極低温用センサ、およびアロイ C-22 センサ）、およびプロワール 73（定格圧力 PN 40、Cl 300、20 K まで）では、H の寸法が 29 mm 長くなります。

²⁾ 質量データは一体型のものです。プロワール 72（高温 / 極低温用センサ、およびアロイ C-22 センサ）、およびプロワール 73（定格圧力 PN 40、Cl 300、20 K まで）では、質量が 0.5 kg 増加します。
デュアルセンサ式の質量は 6 kg 増加します。

³⁾ デュアルセンサ式はありません。

フランジ接続 (R スタイル) – ANSI B16.5 に準拠 プロワール 72F、73F									
呼び口径	内径	定格圧力		d mm (inch)	D mm (inch)	H ¹⁾ mm (inch)	L mm (inch)	x [mm] mm (inch)	質量 ²⁾ kg (lbs)
1" ³⁾	½"	Sched. 40	Cl. 150	22.0 (0.87)	108.0 (4.26)	248 (9.77)	200 (7.88)	18 (0.71)	6 (13.23)
		Sched. 40	Cl. 300	22.0 (0.87)	124.0 (4.89)	248 (9.77)	200 (7.88)	22.0 (0.87)	8 (17.64)
		Sched. 80	Cl. 150	22.0 (0.87)	108.0 (4.26)	248 (9.77)	200 (7.88)	18.5 (0.73)	6 (13.23)
		Sched. 80	Cl. 300	22.0 (0.87)	124.0 (4.89)	248 (9.77)	200 (7.88)	22.0 (0.87)	8 (17.64)
1½" ³⁾	1"	Sched. 40	Cl. 150	30.0 (1.18)	127.0 (5.00)	255 (10.0)	200 (7.88)	18.0 (0.71)	7 (15.44)
		Sched. 40	Cl. 300	30.0 (1.18)	155.4 (6.12)	255 (10.0)	200 (7.88)	25.0 (0.99)	10 (22)
		Sched. 80	Cl. 150	30.0 (1.18)	127.0 (5.00)	255 (10.0)	200 (7.88)	18.0 (0.71)	7 (15.44)
		Sched. 80	Cl. 300	30.0 (1.18)	155.4 (6.12)	255 (10.0)	200 (7.88)	25.0 (0.99)	10 (22.05)

フランジ接続 (R スタイル) – ANSI B16.5 に準拠 プロワール 72F、73F									
呼び口径	内径	定格圧力		d mm (inch)	D mm (inch)	H ¹⁾ mm (inch)	L mm (inch)	x [mm] mm (inch)	質量 ²⁾ kg (lbs)
2"	1½"	Sched. 40	Cl. 150	45.0 (1.77)	152.4 (6.00)	263 (10.36)	200 (7.88)	20.0 (0.79)	10 (22.05)
		Sched. 40	Cl. 300	45.0 (1.77)	165.1 (6.50)	263 (10.36)	200 (7.88)	25.0 (0.99)	12 (26.46)
		Sched. 80	Cl. 150	45.0 (1.77)	152.4 (6.00)	263 (10.36)	200 (7.88)	20.0 (0.79)	10 (22.05)
		Sched. 80	Cl. 300	45.0 (1.77)	165.1 (6.50)	263 (10.36)	200 (7.88)	25.0 (0.99)	12 (26.46)
3"	2"	Sched. 40	Cl. 150	56.5 (2.22)	190.5 (7.50)	270 (10.6)	200 (7.87)	23.9 (0.94)	15 (33.08)
		Sched. 40	Cl. 300	56.5 (2.22)	209.6 (8.25)	270 (10.6)	200 (7.88)	28.9 (1.14)	22 (48.51)
		Sched. 80	Cl. 150	56.5 (2.22)	190.5 (7.50)	270 (10.6)	200 (7.87)	23.9 (0.94)	15 (33.08)
		Sched. 80	Cl. 300	56.5 (2.22)	209.6 (8.25)	270 (10.6)	200 (7.87)	28.9 (1.14)	22 (49)
4"	3"	Sched. 40	Cl. 150	87.0 (3.43)	228.6 (9.00)	283 (11.1)	250 (9.84)	24.5 (0.96)	22 (48.51)
		Sched. 40	Cl. 300	87.0 (3.43)	254.0 (10.0)	283 (11.1)	250 (9.84)	31.8 (1.25)	31 (68.36)
		Sched. 80	Cl. 150	87.0 (3.43)	228.6 (9.00)	283 (11.1)	250 (9.84)	24.5 (0.96)	22 (48.51)
		Sched. 80	Cl. 300	87.0 (3.43)	254.0 (10.0)	283 (11.1)	250 (9.84)	31.8 (1.25)	31 (68.36)
6"	4"	Sched. 40	Cl. 150	112.0 (4.41)	279.4 (11.0)	295 (11.6)	300 (11.8)	25.5 (1.00)	38 (83.79)
		Sched. 40	Cl. 300	112.0 (4.41)	317.5 (11.8)	295 (11.6)	300 (11.8)	38.5 (1.52)	55 (121)
		Sched. 80	Cl. 150	112.0 (4.41)	279.4 (11.0)	295 (11.6)	300 (11.8)	26.0 (1.02)	38 (83.79)
		Sched. 80	Cl. 300	112.0 (4.41)	317.5 (11.8)	295 (11.6)	300 (11.8)	39.0 (1.54)	55 (121.28)
8"	6"	Sched. 40	Cl. 150	146.3 (5.76)	342.9 (13.5)	319 (12.6)	300 (11.8)	28.4 (1.12)	55 (121.28)
		Sched. 40	Cl. 300	146.3 (5.76)	381 (15.0)	319 (12.6)	300 (11.8)	41.1 (1.62)	75 (165.38)

¹⁾ プロワール 72 (高温 / 極低温用センサ、およびアロイ C-22 センサ)、およびプロワール 73 (定格圧力 PN 40、Cl 300、20 K まで) では、H の寸法が 29 mm (1.14") 長くなります。

²⁾ 質量データは一体型のものです。プロワール 72 (高温 / 極低温用センサ、およびアロイ C-22 センサ)、および プロワール 73 (定格圧力 PN 40、Cl 300、20 K まで) では、質量が 0.5 kg (1.1 lbs) 増加します。デュアルセンサ式の質量は 6 kg (13.23 lbs) 増加します。

³⁾ デュアルセンサ式はありません。

フランジ接続 (R スタイル) – JIS に準拠 プロワール 72F、73F									
呼び口径	内径	定格圧力		d [mm]	D [mm]	H ¹⁾ [mm]	L [mm]	x [mm] [mm]	質量 ²⁾ [kg]
25 ³⁾	15	Sched. 40	20K	22.0	125	248	200	18.5	7
		Sched. 80	20K	22.0	125	248	200	18.5	7
40 ³⁾	25	Sched. 40	20K	30.0	140	255	200	18.5	8
		Sched. 80	20K	30.0	140	255	200	19.0	8
50	40	Sched. 40	10K	45.0	155	263	200	20.0	10
		Sched. 40	20K	45.0	155	263	200	22.0	10
		Sched. 80	10K	45.0	155	263	200	20.0	10
		Sched. 80	20K	45.0	155	263	200	22.0	10
80	50	Sched. 40	10K	56.5	185	270	200	22.0	13
		Sched. 40	20K	56.5	200	270	200	26.5	16
		Sched. 80	10K	56.5	185	270	200	22.0	13
		Sched. 80	20K	56.5	200	270	200	27.0	16
100	80	Sched. 40	10K	87.0	210	283	250	22.0	17
		Sched. 40	20K	87.0	225	283	250	25.5	20
		Sched. 80	10K	87.0	210	283	250	22.0	17
		Sched. 80	20K	87.0	225	283	250	26.0	20
150	100	Sched. 40	10K	112.0	280	295	300	31.0	36
		Sched. 40	20K	112.0	305	295	300	37.5	46
		Sched. 80	10K	112.0	280	295	300	31.5	36
		Sched. 80	20K	112.0	305	295	300	37.5	46
200	150	Sched. 40	10K	146.3	330	319	300	26.5	45
		Sched. 40	20K	146.3	350	319	300	31	53

¹⁾ プロワール 72 (高温 / 極低温用センサ、およびアロイ C-22 センサ)、およびプロワール 73 (定格圧力 PN 40、Cl 300、20 K まで) では、H の寸法が 29 mm 長くなります。

²⁾ 質量データは一体型のものです。プロワール 72 (高温 / 極低温用センサ、およびアロイ C-22 センサ)、およびプロワール 73 (定格圧力 PN 40、Cl 300、20 K まで) では、質量が 0.5 kg 増加します。デュアルセンサ式の質量は 6 kg 増加します。

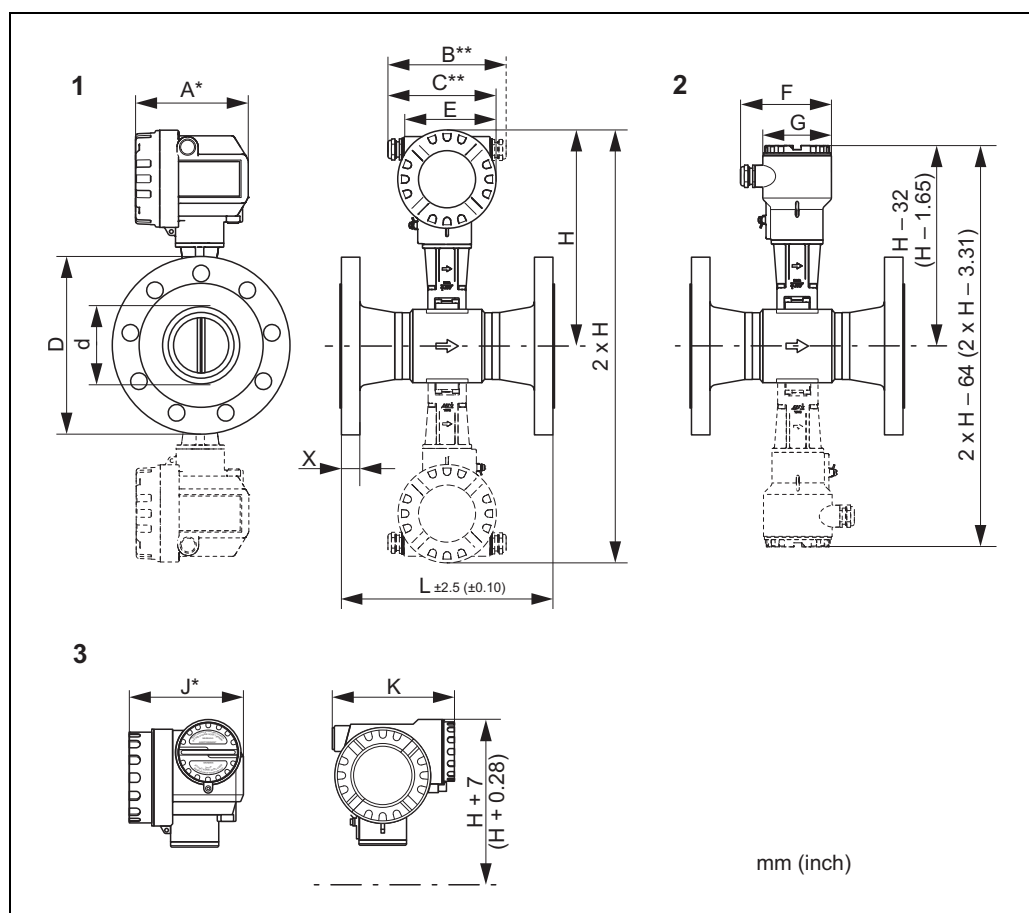
³⁾ デュアルセンサ式はありません。

フランジ接続（S スタイル：1 サイズレデュース）の外形寸法 プロワール 72F、73F

レデュース付渦流量計（流量検出部の内径が接続配管内径よりも小さい）を使用すると、より低流量域での流量計測が可能となります。

フランジ接続寸法は、フランジ規格に従います：

- EN 1092-1 (DIN 2501)、Ra = 6.3 ~ 12.5 μm
- 平面座 (RF フランジ) :
EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、PN 10 ~ 40、Ra = 6.3 ~ 12.5 μm
オプションとして、
EN 1091-1 Form D (DIN 2512 Form N) 溝付きフランジも利用可
- ANSI B16.5、Class 150 ~ 300、Ra = 125 ~ 250 μin
- JIS、10 ~ 20K、Ra = 125 ~ 250 μin



1 = 非防爆型、防爆型 (Ex i、Ex n) ; d : 接続管の内径

2 = 分離型

3 = 防爆型 (Ex d) (変換器)

破線：デュアルセンサ式

A0007112

A [mm] (inch)	B [mm] (inch)	C [mm] (inch)	E [mm] (inch)	F [mm] (inch)	G [mm] (inch)	J [mm] (inch)	K [mm] (inch)
149 (5.87)	161 ~ 181 (6.34 ~ 7.13)	141 ~ 151 (5.55 ~ 5.94)	121 (4.76)	113 (4.45)	85 (3.35)	151 (5.94)	161 (6.34)
* 指示計なしの場合、寸法は以下のとおりです。 - 非防爆型、防爆型 (Ex i/IS、Ex n) : 指示計なしの場合、A の寸法は 142 mm (5.59") - 防爆型 (Ex d/XP) : 指示計なしの場合、J の寸法は 144 mm (5.67") ** 寸法は、使用するケーブルグランドにより異なります。  注意！ 変換器のハウジングには、ケーブルグランドまたは電線管接続口が 1 つあります。パルス、周波数、またはステータスを出力する流量計には、ケーブルグランドまたは電線管接続口が 2 つあります (TIS 認定品はケーブルグランド 1 つのみ)。							

フランジ接続型 (S スタイル) – EN 1092-1 (DIN 2501) 準拠 プロワール 72F、73F								
呼び口径	内径	定格圧力	d [mm]	D [mm]	H ¹⁾ [mm]	L [mm]	x [mm] [mm]	質量 ²⁾ [kg]
40	15	PN 40	22	150	248	200	21.0	9
50 ³⁾	25	PN 40	30	165	255	200	21.0	11
80	40	PN 40	45	200	263	200	25.5	16
100	50	PN 16	62	220	270	250	24.0	19
		PN 40	62	235	270	250	27.5	22
150	80	PN 16	92	285	283	300	25.0	32
		PN 40	92	300	283	300	32.0	42
200	100	PN 10	112	340	295	300	26.0	48
		PN 16	112	340	295	300	27.0	48
		PN 25	112	360	295	300	33.5	59
		PN 40	112	375	295	300	38.5	69
250	150	PN 10	202.7	395	319	380	24	64
		PN 16	202.7	405	319	380	27	66.5
		PN 25	202.7	425	319	380	32	79
		PN 40	202.7	450	319	380	39	103

¹⁾ プロワール 72 (高温 / 極低温用センサ、およびアロイ C-22 センサ)、およびプロワール 73 (定格圧力 PN 40、CI 300、20 K まで) では、H の寸法が 29 mm 長くなります。

²⁾ 質量データは一体型のものです。プロワール 72 (高温 / 極低温用センサ、およびアロイ C-22 センサ)、およびプロワール 73 (定格圧力 PN 40、CI 300、20 K まで) では、質量が 0.5 kg 増加します。
デュアルセンサ式の質量は 6 kg 増加します。

³⁾ デュアルセンサ式はありません。

フランジ接続 (S スタイル) – ANSI B16.5 に準拠 プロワール 72F、73F									
呼び口径	内径	定格圧力		d mm (inch)	D mm (inch)	H ¹⁾ mm (inch)	L mm (inch)	x [mm] mm (inch)	質量 ²⁾ kg (lbs)
1½” ³⁾	½”	Sched. 40	Cl. 150	22 (0.87)	127.0 (5.00)	248 (9.76)	200 (7.87)	19.0 (0.75)	8 (17.64)
		Sched. 40	Cl. 300	22 (0.87)	155.4 (6.12)	248 (9.76)	200 (7.87)	27.0 (1.06)	11 (24.26)
		Sched. 80	Cl. 150	22 (0.87)	127.0 (5.00)	248 (9.76)	200 (7.87)	19.5 (0.77)	8 (17.64)
		Sched. 80	Cl. 300	22 (0.87)	155.4 (6.12)	248 (9.76)	200 (7.87)	27.0 (1.06)	11 (24.26)
2” ³⁾	1”	Sched. 40	Cl. 150	30 (1.18)	152.4 (6.00)	255 (10.0)	200 (7.87)	21.0 (0.83)	10 (22.05)
		Sched. 40	Cl. 300	30 (1.18)	165.1 (6.50)	255 (10.0)	200 (7.87)	26.0 (1.02)	13 (28.67)
		Sched. 80	Cl. 150	30 (1.18)	152.4 (6.00)	255 (10.0)	200 (7.87)	21.0 (0.83)	10 (22.05)
		Sched. 80	Cl. 300	30 (1.18)	165.1 (6.50)	255 (10.0)	200 (7.87)	26.0 (1.02)	13 (28.67)
3”	1½”	Sched. 40	Cl. 150	45 (1.77)	190.5 (7.50)	263 (10.4)	200 (7.87)	25.0 (0.98)	17 (37.49)
		Sched. 40	Cl. 300	45 (1.77)	209.6 (8.25)	263 (10.4)	200 (7.87)	37.9 (1.49)	22 (48.51)
		Sched. 80	Cl. 150	45 (1.77)	190.5 (7.50)	263 (10.4)	200 (7.87)	25.0 (0.98)	17 (37.49)
		Sched. 80	Cl. 300	45 (1.77)	209.6 (8.25)	263 (10.4)	200 (7.87)	37.9 (1.49)	22 (48.51)
4”	2”	Sched. 40	Cl. 150	62 (2.44)	228.6 (9.00)	270 (10.6)	250 (9.84)	26.5 (1.04)	23 (50.72)
		Sched. 40	Cl. 300	62 (2.44)	254.0 (10.00)	270 (10.6)	250 (9.84)	31.8 (1.25)	31 (68.36)
		Sched. 80	Cl. 150	62 (2.44)	228.6 (9.00)	270 (10.6)	250 (9.84)	26.5 (1.04)	23 (50.72)
		Sched. 80	Cl. 300	62 (2.44)	254.0 (10.0)	270 (10.63)	250 (9.84)	31.8 (1.25)	31 (68.36)
6”	3”	Sched. 40	Cl. 150	92 (3.62)	279.4 (11.0)	283 (11.1)	300 (11.8)	26.5 (1.04)	40 (88.20)
		Sched. 40	Cl. 300	92 (3.62)	317.5 (12.5)	283 (11.1)	300 (11.8)	41.5 (1.63)	60 (132.30)
		Sched. 80	Cl. 150	92 (3.62)	279.4 (11.0)	283 (11.1)	300 (11.8)	27.0 (1.06)	40 (88.20)
		Sched. 80	Cl. 300	92 (3.62)	317.5 (12.5)	283 (11.1)	300 (11.8)	42.0 (1.65)	60 (132.30)
8”	4”	Sched. 40	Cl. 150	112 (4.41)	342.9 (13.5)	295 (11.6)	300 (11.8)	28.4 (1.12)	61 (134.51)
		Sched. 40	Cl. 300	112 (4.41)	381.0 (15.0)	295 (11.6)	300 (11.8)	47.5 (1.87)	92 (202.86)
10”	6”	Sched. 40	Cl. 150	202.7 (7.98)	406.4 (16)	319 (12.6)	380 (15.0)	31.4 (1.24)	91 (200.66)
		Sched. 40	Cl. 300	202.7 (7.98)	444.5 (17.5)	319 (12.6)	380 (15.0)	46.9 (1.85)	129 (284.45)

¹⁾ プロワール 72 (高温 / 極低温用センサ、およびアロイ C-22 センサ)、およびプロワール 73 (定格圧力 PN 40、Cl 300、20 K まで) では、H の寸法が 29 mm (1.14”) 長くなります。

²⁾ 質量データは一体型のもので、プロワール 72 (高温 / 極低温用センサ、およびアロイ C-22 センサ)、およびプロワール 73 (定格圧力 PN 40、Cl 300、20 K まで) では、質量が 0.5 kg (1.1 lbs) 増加します。デュアルセンサ式の質量は 6 kg (13.23 lbs) 増加します。

³⁾ デュアルセンサ式はありません。

フランジ接続（S スタイル）－ JIS に準拠 プロワール 72F、73F									
呼び口径	内径	定格圧力		d [mm]	D [mm]	H ¹⁾ [mm]	L [mm]	x [mm] [mm]	質量 ²⁾ [kg]
40 ³⁾	15	Sched. 40	20K	22	140	248	200	20.5	8
		Sched. 80	20K	22	140	248	200	20.5	8
50 ³⁾	25	Sched. 40	10K	30	155	255	200	20.5	9
		Sched. 40	20K	30	155	255	200	21.0	11
		Sched. 80	10K	30	155	255	200	20.5	9
		Sched. 80	20K	30	155	255	200	21.0	11
80	40	Sched. 40	10K	45	185	263	200	22.0	13
		Sched. 40	20K	45	200	263	200	25.5	17
		Sched. 80	10K	45	185	263	200	22.0	13
		Sched. 80	20K	45	200	263	200	25.5	17
100	50	Sched. 40	10K	62	210	270	250	25.5	17
		Sched. 40	20K	62	225	270	250	29.0	21
		Sched. 80	10K	62	210	270	250	26.0	17
		Sched. 80	20K	62	225	270	250	29.5	21
150	80	Sched. 40	10K	92	280	283	300	31.0	34
		Sched. 40	20K	92	305	283	300	38.5	45
		Sched. 80	10K	92	280	283	300	31.5	34
		Sched. 80	20K	92	305	283	300	39.0	45
200	100	Sched. 40	10K	112	330	295	300	33.5	50
		Sched. 40	20K	112	350	295	300	43.5	67
250	150	Sched. 40	10K	202.7	400	319	380	30.5	73
		Sched. 40	20K	202.7	430	319	380	37	95

¹⁾ プロワール 72（高温 / 極低温用センサ、およびアロイ C-22 センサ）、およびプロワール 73（定格圧力 PN 40、Cl 300、20 K まで）では、H の寸法が 29 mm 長くなります。

²⁾ 質量データは一体型のものです。プロワール 72（高温 / 極低温用センサ、およびアロイ C-22 センサ）、およびプロワール 73（定格圧力 PN 40、Cl 300、20 K まで）では、質量が 0.5 kg 増加します。デュアルセンサ式の質量は 6 kg 増加します。

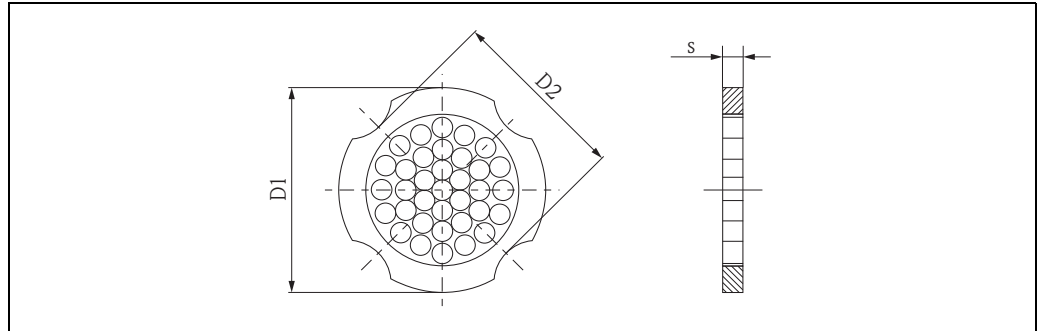
³⁾ デュアルセンサ式はありません。

整流器の外形寸法図（アクセサリ）

寸法は以下の規格に準拠

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ANSI B16.5
- JIS

材質 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)、NACE MR0175-2003 および MR0103-2003 に準拠



A0001941

D1 : 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。

D2 : 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。

整流器 — EN (DIN) に準拠					
呼び口径	定格圧力	センタリング φ [mm]	D1/D2 *	s [mm]	質量 [kg]
15	PN 10 ～ 40	54.3	D2	2.0	0.04
	PN 63	64.3	D1		0.05
25	PN 10 ～ 40	74.3	D1	3.5	0.12
	PN 63	85.3	D1		0.15
40	PN 10 ～ 40	95.3	D1	5.3	0.3
	PN 63	106.3	D1		0.4
50	PN 10 ～ 40	110.0	D2	6.8	0.5
	PN 63	116.3	D1		0.6
80	PN 10 ～ 40	145.3	D2	10.1	1.4
	PN 63	151.3	D1		
100	PN 10/16	165.3	D2	13.3	2.4
	PN 25/40	171.3	D1		
	PN 63	176.5	D2		
150	PN 10/16	221.0	D2	20.0	6.3
	PN 25/40	227.0	D2		7.8
	PN 63	252.0	D1		7.8
200	PN 10	274.0	D1	26.3	11.5
	PN 16	274.0	D2		12.3
	PN 25	280.0	D1		12.3
	PN 40	294.0	D2		15.9
250	PN 10/16	330.0	D2	33.0	25.7
	PN 25	340.0	D1		25.7
	PN 40	355.0	D2		27.5
300	PN 10/16	380.0	D2	39.6	36.4
	PN 25	404.0	D1		36.4
	PN 40	420.0	D1		44.7
* D1 → 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。 D2 → 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。					

整流器 — ANSI 準拠						
呼び口径		定格圧力	センタリング φ mm (inch)	D1 / D2 *	s mm (inch)	質量 kg (lbs)
15	½"	Cl. 150 Cl. 300	50.1 (1.97) 56.5 (2.22)	D1 D1	2.0 (0.08)	0.03 (0.07) 0.04 (0.09)
25	1"	Cl. 150 Cl. 300	69.2 (2.72) 74.3 (2.93)	D2 D1	3.5 (0.14)	0.12 (0.26)
40	1½"	Cl. 150 Cl. 300	88.2 (3.47) 97.7 (3.85)	D2 D2	5.3 (0.21)	0.3 (0.66)
50	2"	Cl. 150 Cl. 300	106.6 (4.20) 113.0 (4.45)	D2 D1	6.8 (0.27)	0.5 (1.1)
80	3"	Cl. 150 Cl. 300	138.4 (5.45) 151.3 (5.96)	D1 D1	10.1 (0.40)	1.2 (2.6) 1.4 (3.1)
100	4"	Cl. 150 Cl. 300	176.5 (6.95) 182.6 (7.19)	D2 D1	13.3 (0.52)	2.7 (6.0)
150	6"	Cl. 150 Cl. 300	223.9 (8.81) 252.0 (9.92)	D1 D1	20.0 (0.79)	6.3 (14) 7.8 (17)
200	8"	Cl. 150 Cl. 300	274.0 (10.8) 309.0 (12.2)	D2 D1	26.3 (1.04)	12.3 (27) 15.8 (35)
250	10"	Cl. 150 Cl. 300	340.0 (13.4) 363.0 (14.3)	D1 D1	33.0 (1.30)	25.7 (57) 27.5 (61)
300	12"	Cl. 150 Cl. 300	404.0 (15.9) 402.0 (15.8)	D1 D1	39.6 (1.56)	36.4 (80) 44.6 (98)
* D1 → 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。 D2 → 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。						

整流器 — JIS 準拠					
呼び口径	定格圧力	センタリング φ [mm]	D1/D2 *	s [mm]	質量 [kg]
15	10K	60.3	D2	2.0	0.06
	20K	60.3	D2	2.0	0.06
	40K	66.3	D1	2.0	0.06
25	10K	76.3	D2	3.5	0.14
	20K	76.3	D2	3.5	0.14
	40K	81.3	D1	3.5	0.14
40	10K	91.3	D2	5.3	0.31
	20K	91.3	D2	5.3	0.31
	40K	102.3	D1	5.3	0.31
50	10K	106.6	D2	6.8	0.47
	20K	106.6	D2	6.8	0.47
	40K	116.3	D1	6.8	0.5
80	10K	136.3	D2	10.1	1.1
	20K	142.3	D1	10.1	1.1
	40K	151.3	D1	10.1	1.3
100	10K	161.3	D2	13.3	1.8
	20K	167.3	D1	13.3	1.8
	40K	175.3	D1	13.3	2.1
150	10K	221.0	D2	20.0	4.5
	20K	240.0	D1	20.0	5.5
	40K	252.0	D1	20.0	6.2
200	10K	271.0	D2	26.3	9.2
	20K	284.0	D1	26.3	9.2
250	10K	330.0	D2	33.0	15.8
	20K	355.0	D2	33.0	19.1
300	10K	380.0	D2	39.6	26.5
	20K	404.0	D1	39.6	26.5
* D1 → 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。 D2 → 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

- プロワール 72W、73W の質量 → 33 ページ
- プロワール 72F、73F の質量 → 35 ページ
- EN (DIN) /ANSI/JIS 準拠、整流器の質量 → 49 ページ

材質

変換器ハウジング

- アルミダイカスト AlSi10Mg (粉体塗装)
 - EN 1706/EN AC-43400 に準拠 (EEx-d/XP 型: アルミニウム鋳物 EN 1706/EN AC-43000)

測定管

フランジ接続

- 定格圧力 PN 40、Class 300、20K まで
 - ステンレススチール A351-CF3M (1.4408)、AD2000 (温度範囲 -10 ~ +400 °C / +14 ~ +752 °F)、NACE MR0175-2003 および MR0103-2003 に準拠
 - アロイ C-22、2.4602、(A494-CX2MW/N26022) : NACE MR0175-2003 および MR0103-2003 に準拠 (プロワール 72 のみ)
- 定格圧力 PN 160、Class 600、40K まで
 - ステンレススチール A351-CF3M (1.4408)、AD2000 (温度範囲 -10 ~ +400 °C / +14 ~ +752 °F)、NACE MR0175-2003 および MR0103-2003 に準拠
- 定格圧力 PN 250、Class 900 ~ 1500、および突合せ溶接 (プロワール 72 のみ) :
 - ステンレススチール SUS 316Ti 相当 / SUS 316L 相当 (1.4571)。ご要望により NACE にも対応可能。

ウエハ接続

- 定格圧力: PN 40、Class 300、20K まで
 - ステンレススチール A351-CF3M (1.4408)、AD2000 (温度範囲 -10 ~ +400 °C / +14 ~ +752 °F)、NACE MR0175-2003 および MR0103-2003 に準拠

フランジ

- EN (DIN)
 - ステンレススチール A351-CF3M (1.4404)、NACE MR 0175-2003 および MR0103-2003 に準拠
 - 呼び口径 15 ~ 150 A、定格圧力 PN 40 まで、レデューサ付 (R スタイル、S スタイル) の全口径: 1.4404 (SUS 316L) フランジを溶接。
全ての呼び口径 (200 ~ 300 A 以外): PN 63 ~ 160、呼び口径 200 ~ 300 A: PN 40: 一体鋳物構造 A351-CF3M (1.4408)、NACE MR0175-2003 および MR0103-2003 に準拠
 - 定格圧力 PN 250 (プロワール 72 のみ) 1.4571 (SUS 316Ti 相当、UNS S31635)、NACE MR 0175-2003 に準拠。ご要望により MR0103-2003 にも対応可能。
- ANSI および JIS
 - ステンレススチール A351-CF3M、NACE MR0175-2003 および MR0103-2003 に準拠
 - 呼び口径 ½ ~ 6" かつ定格圧力 Class 300 まで、呼び口径 15 ~ 150 A かつ定格圧力 20 K まで、レデューサ付 (R スタイル、S スタイル) の全口径: SUS 316 または 316L 相当フランジを溶接。NACE MR0175-2003 および MR0103-2003 に準拠
全ての呼び口径 (200 ~ 300 A 以外): Class 600、40K、呼び口径 200 ~ 300 A: Class 300、20K:
一体鋳物構造 A351-CF3M、NACE MR0175-2003 および MR0103-2003 に準拠
 - 定格圧力 Class 900 ~ 1500: SUS 316 または 316L 相当; ご要望により NACE MR0175-2003 および MR0103-2003 に適合した材質にも対応可能。
- アロイ C-22 (EN/DIN/ANSI/JIS、プロワール 72 のみ)
 - アロイ C-22、2.4602、(A494-CX2MW/N26022)、NACE MR0175-2003 および MR0103-2003 に準拠

DSC センサ (差動静電容量式センサ)

- 接液部 (DSC センサフランジ上に "wet" と刻印されています)
 - 定格圧力 PN 40、Cl 300、JIS 40 K まで
ステンレススチール 1.4435 (SUS 316 または 316L 相当)、NACE MR 0175-2003 および MR 0103-2003 に準拠
 - 定格圧力 PN 63 ~ 160、Cl 600、40K:
インコネル 718 (2.4668/N07718、B637 準拠)、NACE MR0175-2003 および MR0103-2003 に準拠
 - 定格圧力 PN 250、Cl 900 ~ 1500、および突合せ溶接型 (プロワール 72 のみ)
チタングレード 5 (B-348 ; UNS R50250 ; 3.7165)
 - アロイ C-22 センサ (プロワール 72 のみ)
アロイ C-22、2.4602/N 06022、NACE MR 0175-2003 および MR 0103-2003 に準拠

非接液部

- ステンレス鋼 1.4301 (SUS 304 相当)

支持部

- ステンレス鋼 1.4308 (CF8)
- 定格圧力 PN 250、Class 900 ～ 1500、および突合せ溶接 (プロワール 72 のみ): 1.4305 (SUS 303)

シール

- グラファイト
 - 定格圧力 PN 10 ～ 40、Class 150 ～ 300、JIS 10 ～ 20K: Sigraflex Folie Z (酸素アプリケーション向け BAM 試験済み)
 - 定格圧力 PN 63 ～ 160、Cl 600、JIS 40K: Sigraflex Hochdruck™ (SUS 316(L) 相当製 ステンレスシートで強化、酸素アプリケーション向け BAM 試験済み、ドイツ大気汚染防止法の観点で高品質)
 - 定格圧力 PN 250、Class 900 ～ 1500: グラフオイル (SUS 316 相当製打抜きステンレス鋼で強化)
- バイトン
- カルレッツ 6375
- ガイロン (PTFE) 3504 (酸素アプリケーション向け BAM 試験済み、ドイツ国大気汚染防止法の観点で高品質)

ユーザインタフェース

表示部	液晶ディスプレイ、2 行× 16 文字 様々の計測値およびステータスの表示が可能（例：計測値、ステータス、積算計）
操作（HART 通信）	プッシュスイッチ操作、3 つのプッシュスイッチ（  ,  , ) クイックセットアップによる簡易設定 防爆地域でも設定可能です。
リモート操作	以下のツールを使用して操作可能 • HART 通信 • PROFIBUS PA • FOUNDATION Fieldbus • FieldCare（設定、計測、および診断を総合的に行うエンドレスハウザー製のソフトウェアパッケージ）

認証と認定

CE マーク	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。
C-Tick マーク	本製品は、Australian Communications Authority（オーストラリア通信局、ACA）の EMC 指令に準拠しています。

防爆認定	• 本質安全構造（Ex i） - ATEX/CENELEC - II 1/2G、Ex ia II C T1 ~ T6（デジタル通信機器（P-PA、FF）では、T1 ~ T4） - II 1/2GD、Ex ia II C T1 ~ T6（デジタル通信機器では、T1 ~ T4） - II 1G、Ex ia II C T1 ~ T6（デジタル通信機器では、T1 ~ T4） - II 2G、Ex ia II C T1 ~ T6（デジタル通信機器では、T1 ~ T4） - II 3G、Ex nA II C T1 ~ T6 X（デジタル通信機器では、T1 ~ T4 X） - FM - Class I / II / III Div. 1/2、Group A ~ G; Class I Zone 0、Group II C - CSA - Class I / II / III Div. 1/2、Group A ~ G; Class I Zone 0、Group II C - Class II Div. 1、Group E ~ G - Class III - NEPSI - Ex ia IIC - Ex nA • 耐圧防爆構造（Ex d） - ATEX/CENELEC - II 1/2G、Ex d [ia] II C T1 ~ T6（デジタル通信機器では、T1 ~ T4） - II 1/2GD、Ex ia II C T1 ~ T6（デジタル通信機器では、T1 ~ T4） - II 2G、Ex d [ia] II C T1 ~ T6（デジタル通信機器では、T1 ~ T4） - FM - Class I/II/III Div. 1、Groups A ~ G - CSA - Class I/II/III Div. 1、Groups A ~ G - Class II Div. 1、Groups E ~ G - Class III - TIIS - Ex d [ia] IIC T1/T4 - Ex d [ia] IIC T4
------	--

防爆認定の詳細については、別添の防爆補足説明書（英文）をご参照ください。

圧力機器指令

本機は、欧州圧力機器指令（PED）の有無を選択して注文できます。PED 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。呼び口径が DN 25 (1") 以下の機器については、この選択はできませんが、その必要もありません。

- センサ銘板に「PED/G1/III」の表示がある場合、エンドレスハウザーは本機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。
- この表示がある機器（PED 付き）は、以下のタイプの流体に適しています。
 - グループ 1 および 2 の流体、蒸気圧が約 0.5 bar (7.3 psi)
 - 不安定な気体
- この表示がない機器（PED なし）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。欧州圧力機器指令 97/23/EC 付録 II の図 6 ～ 9 に、その用途が記載されています。

FOUNDATION Fieldbus 認証

本機器は必要な試験すべてに合格し、Fieldbus FOUNDATION 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。

- 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 4.5
（機器認可番号：必要により取得可）：本機器は、互換性のある認可された機器で操作可能
- FOUNDATION Fieldbus 機器適合試験

PROFIBUS PA 認証

本機器は必要な試験すべてに合格し、プロフィバス協会（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。

- PROFIBUS PA バージョン 3.0 の仕様を保証（機器認可番号：必要により取得可）
- 本機器は、互換性のある認可された機器で操作可能（相互運用性）

その他の規格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
計測、コントロール、実験処理用の電気機器の安全基準
- IEC/EN 61326
電磁適合性（EMC）
- NAMUR NE 21
工業プロセスおよび実験処理用機器の電磁適合性（EMC）
- NAMUR NE 43
アナログ出力を使用するデジタル変換器が故障時に発信する信号レベルの標準化
- NAMUR NE 53
デジタル回路を含むフィールド機器と信号処理機器のソフトウェア
- NACE 規格 MR0103-2003
標準材質規定—腐食性のある石油精製環境における硫化物応力割れに対する材料耐性
- NACE 規格 MR0175-2003
標準材質規定—石油関連施設に使用される金属材の硫黄応力耐性
- VDI 2643
渦流量計による流体計測
- ANSI/ISA-S82.01
電気電子試験、計測、制御およびその関連機器の安全基準—一般条件 汚染等級 2、設置カテゴリ II
- CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92
計測、コントロール、実験処理用の電気機器の安全規格 汚染等級 2、設置カテゴリ II
- 国際水・蒸気性質協会（IAPWS）– IAPWS 発行、水・蒸気の熱力学的性質に関する新実用国際状態式（1997）
- 米国機械学会（ASME）発行、工業用国際蒸気表（2000）

- 米国ガス協会 (AGA、1962)
A.G.A. 天然ガスの Supercompressibility 決定に関する A.G.A. 手引き書 - PAR 研究プロジェクト NX-19
- 「American Gas Association Transmission Measurement Committee Report No. 8 (米国ガス協会 送ガス計測委員会 レポート No. 8)」(AGA8、1992 年 11 月)。American Petroleum Institute (米国石油協会) MPMS Chapter 14.2: Compressibility and Supercompressibility for Natural Gas and Other Hydrocarbon Gases (天然ガスおよびその他の炭化水素系ガスのための圧縮率と超圧縮率)。
- ISO 12213 Natural gas (2006) - Calculation of compression factor (天然ガス (2006 年) - 圧縮率の計算)
- Part 2: Calculation using molar composition analysis (パート 2: モル組成分析を使用した計算) (ISO 12213-2)
- Part 3: Calculation using physical properties (パート 3: 物性を使用した計算) (ISO 12213-2)
- GERG Groupe Européen des Recherches Gazières (1991): Technical Monograph TM 5 - Standard GERG Virial Equation for Field Use (技術研究 TM 5 - フィールド用途向けの標準 GERG ビリアル方程式)。Simplification of the input data requirements for the GERG Virial Equation - an alternative means of compressibility factor calculation for natural gases and similar mixtures (GERG ビリアル方程式の入力データ要件の簡略化 - 天然ガスおよび同様の混合気のための圧縮係数計算の代替手段)。出版社: Verein Deutscher Ingenieure (ドイツ技術者協会)、Düsseldorf。
- ISO 6976-1995: Natural gas - Calculation of calorific values, density, relative density and Wobbe index from composition (天然ガス - 組成からの発熱量、密度、比重、ウォッベ指数の計算)。
- Gas Processors Association (ガス精製協会) GPA 規格 2172-96
- American Petroleum Institute (米国石油協会) API MPMS 14.5 (1996)。Calculation of Gross Heating Value, Relative Density and Compressibility Factor for Natural Gas Mixtures from Compositional Analysis. (組成分析による天然ガス混合物の総発熱量、比重、および圧縮率の計算)。

機能安全 (SIL)

プロワール 72 : SIL 2 (IEC 61508 / IEC 61511-1 に準拠)
プロワール 73 : SIL 1

SFF、MTBF、 PFD_{avg} などのパラメータを含む 弊社の SIL アプリケーション向け全計測機器の概要については、<http://www.endress.com/sil> (英語) を参照してください。

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い合わせください。

プロワール 72 の出荷時設定

プロワール 72 は設定済みの流量計として発注することができます。この場合には、発注時に次の情報をお知らせください。

- 使用する言語
- プロセス温度
- 流体の種類：液体、気体、または蒸気
- 20 mA の値：電流 20 mA を出力する計測値
時定数、およびフェールセーフモード（最小電流、最大電流など）
- 流量計からパルスを出力する場合には、パルスの値、パルス幅、出力信号、およびフェールセーフモード
- 質量流量を出力させる場合には、単位を含む流体の平均密度
- 基準体積流量を出力させる場合には、単位を含む流体の平均密度と基準条件下における基準密度
- 現場指示計の 1、2 行目に表示する内容と、積算計に使用する単位

流量計は、発注書に記載された出荷時の状態にいつでもリセットできます。

プロワール 73 の出荷時設定

プロワール 73 は設定済みの流量計として発注することができます。この場合には、発注時に次の情報をお知らせください。

- 使用する言語
- 流体の種類：飽和蒸気、過熱蒸気、水、圧縮空気、天然ガス AGA NX-19、AGA8-DC92、ISO12213-2、AGA8 Gross Method 1、SGERG-88（オプション）、ガスまたはガス混合物、カスタム液体、気体体積、液体体積、水の差エネルギー（4 ～ 20 mA HART のみ）、飽和蒸気の差エネルギー（4 ～ 20 mA HART のみ）
- プロワール 73 が外部圧力計から圧力値を取り込む場合には、平均プロセス圧力（bar abs 単位）
- プロワール 73 が外部圧力計から圧力値を取り込む場合には、大気圧（bar abs 単位）
- 基準体積流量の出力を行う場合には、基準圧力と基準温度
- 天然ガス AGA NX-19 のアプリケーションでは、窒素と二酸化炭素のモル % が必要です。天然ガス AGA8 Gross Method 1 および SGERG-88 のアプリケーションでは、水素と二酸化炭素のモル % が必要です。また AGA NX-19、AGA8 Gross Method 1 および SGERG-88 については、モル % 以外に比重が必要です。（比重 = 基準条件下における空気に対する天然ガスの密度の割合）
- カスタム液体では、平均プロセス温度、その温度における流体密度、熱膨張係数。液体の温度と密度の関係を示す表をご提供していただければ、弊社でこれらの値を計算いたします。
- 4 mA の値：電流 4 mA を出力する計測値（例：50 kg/h）と単位
- 20 mA の値：電流 20 mA を出力する計測値（例：1000 kg/h）と単位、時定数、およびフェールセーフモード（最小電流、最大電流など）
- パルスの値と単位（流量計からパルスを出力する場合）、パルス幅、出力信号、およびフェールセーフモード
- 現場指示計の 1、2 行目に表示する内容と、積算計に使用する単位 エラー発生時に適用する温度と圧力値
- オプション：診断機能の設定（例：最大 / 最小温度、最大流速）

流量計は、発注書に記載された出荷時の状態にいつでもリセットできます。

フランジ接続「R スタイル」、「S スタイル」のオーダーコードと絞りサイズ

R スタイル		1 サイズレデュース (>)
7*F	RF -*****	DN 25 (1") > DN 15 (½")
	RG -*****	DN 40 (1½") > DN 25 (1")
	RJ -*****	DN 50 (2") > DN 40 (1½")
	RK -*****	DN 80 (3") > DN 50 (2")
	RM -*****	DN 100 (4") > DN 80 (3")
	RN -*****	DN 150 (6") > DN 100 (4")
	RR -*****	DN 200 (8") > DN 150 (6")
S スタイル		2 サイズレデュース (>>)
7*F	SF -*****	DN 40 (1½") >> DN 15 (½")
	SG -*****	DN 50 (2") >> DN 25 (1")
	SJ -*****	DN 80 (3") >> DN 40 (1½")
	SK -*****	DN 100 (4") >> DN 50 (2")
	SM -*****	DN 150 (6") >> DN 80 (3")
	SN -*****	DN 200 (8") >> DN 100 (4")
	SR -*****	DN 250 (10") >> DN 150 (6")

アクセサリ

変換器およびセンサには、様々なアクセサリが用意されています。ご発注に際しては、型式コード表をご利用ください。また型式コード表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い合わせください。

機器固有のアクセサリ

アクセサリ	説明	オーダーコード
変換器 プロライン プロワール 72/73	交換用または在庫用の変換器です。オーダーコードで以下の仕様を指定してください。 ● 認証 ● 保護等級 / バージョン ● 電線管接続口 ● 表示 / 操作 ● ソフトウェア ● 出力 / 入力	72XXX - XXXXX ***** 73XXX - XXXXX *****

測定原理固有の アクセサリ

アクセサリ	説明	オーダーコード
プロワール 72/73 の取付キット	ウエハ接続用取付キット（以下構成品） ● スタッドボルト ● ナットとワッシャ ● フランジ用シール	DKW** - ***
変換器用取付キット 変換器	分離型用取付キット。配管や壁への取付用。	DK6WM - B
メモグラフ M グラフィックディスプレイレコーダ	メモグラフ M グラフィックディスプレイレコーダには、関連プロセス変数についての情報がすべて表示されます。これにより、計測値の正確な記録、リミット値の監視、計測地点の解析を行います。データは、256 MB の内部メモリに保存され、DSD カードや USB スティックにも保存されます。 メモグラフ M の特長とは、モジュール式の設計と、直感的な操作と、総合的なセキュリティコンセプトです。ReadWin® 2000 PC ソフトウェアが標準パッケージとして含まれています。このソフトウェアは、取り込んだデータの設定 / 表示 / アーカイブに使用します。 オプションの演算チャンネルを使用すると、特定のエネルギー消費やボイラ効率、ならびに効率的なエネルギー管理にとって重要なその他のパラメータを、連続的に監視することができます。	RSG40 - *****
整流器	流量計の上流にある配管要素による流れの乱れを防ぐ。	DK7ST - ***
圧力変換器 セラバー T	気体、蒸気、および液体の絶対圧力およびゲージ圧力を計測（RMC621 などと組み合わせて補正に使用）	PMC131 - **** PMP131 - ****
圧力変換器 セラバー M	気体、蒸気、および液体の絶対圧力およびゲージ圧力を計測 ● バーストモードでプロワール 73 に圧力計測値を取り込み可能 ● バーストモードバージョンとして注文することもできます（バージョン 9=TSPSC2821 の特注品）。 ● PROFIBUS PA で外部圧力値をプロワール 73 に読み込むために使用することもできます（絶対圧のみ）。	PMC41 - ***** PMP41 - ***** PM*4* - *****H/J9***
圧力変換器 セラバー S	気体、蒸気、および液体の絶対圧力およびゲージ圧力を計測。 ● バーストモードでプロワール 73 に圧力計測値を取り込み可能 ● バーストモードバージョンとして注文することもできます（バージョン 9=TSPSC2822 の特注品）。 ● PROFIBUS PA または FOUNDATION Fieldbus を介してプロワール 73 に外部圧力値を読み込むために使用することもできます（絶対圧のみ）。	PMC71 - ***** PMP71 - ***** PM*7* - *A/B/ C*****9
RTD 温度センサ Omnigrad TR10	多目的プロセス温度センサ。（シース型センサ、端子箱、サーモウェル付き。）HART 互換の変換器と共に使用することで、バーストモードでプロワール 73 用に温度を計測します。	TR10 - *****R/T**** THT1-L**

アクセサリ	説明	オーダーコード
アクティブバリア RN221N	電源付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。 ● 4 ～ 20 mA の回路を電氣的に絶縁。 ● 接地ループ不要。 ● 2 線式変換器の電源 ● 防爆区域で使用可 (ATEX、FM、CSA、TIS) ● HART 入力機能 (例：外部圧力値の取り込み)  注意！ RN221N - *3 を HART 入力に使用すると、プロワール 73 に対してエラーメッセージが発生します。大気圧補正には使用できません。	RN221N - *1
プロセスディスプレイ RIA250	多機能 1 チャンネルディスプレイユニット： ● ユニバーサル入力 ● ループ電源 ● リミットリレー ● アナログ出力	RIA250 - *****
プロセスディスプレイ RIA251	4 ～ 20 mA 電流ループに組込むデジタル指示計で、防爆区域で使用可 (ATEX、FM、CSA)	RIA251 - **
現場表示器 RIA261	4 ～ 20 mA 電流ループに組込むデジタル現場指示計で、防爆区域で使用可 (ATEX、FM、CSA)	RIA261 - ***
プロセス変換器 RMA422	多機能 1 ～ 2 チャンネルの上部取付式機器。本質安全防爆の電流入力、変換器の電源、リミット値の監視、算術関数 (例：差の確認)、および 1 ～ 2 x アナログ出力。 オプション：防爆区域対応の本質安全防爆入力 (ATEX) アプリケーション例：漏れ検知、差エネルギー (プロワールの計測点 2 点の差)、積算 (2 本の管の流量) など。	RMA422 - *****
過電圧保護 HAW562Z	信号線およびコンポーネントの過電圧保護。	51003575
過電圧保護 HAW569	直接取付のプロワール 73、その他の装置の過電圧保護。	HAW569 - **1A
エナジーマネージャ RMS621	工業向けに蒸気と水のエネルギーバランスを取るための蒸気および熱量コンピュータ。以下の計算を行う。 ● 蒸気の質量 ● 蒸気熱量 ● 正味蒸気熱量 ● 蒸気の熱変化量 ● 水の熱量 ● 水の差エネルギー 機器 1 台で最大 3 種類の数量を同時に計算。	RMS621 - *****
エナジーマネージャ RMC621	気体、液体、蒸気、および水用の汎用エネルギーマネージャ。体積流量、質量流量、標準体積、熱流量およびエネルギーを計算。	RMC621 - *****
アプリケーション マネージャ RMM621	アナログ、デジタル入力信号の電子的記録、表示、バランス化、制御、保存、イベントとアラームの監視。数値とステータスは、アナログ、デジタル信号で出力。PSTN または GSM のモデムにより、アラーム、入力値、計算値をリモート送信。	RMM621 - *****
変換キット	次のような変換キットを用意しています。 ● プロワール 77 からプロワール 72/73 への変更 ● 一体型から分離型への変更	DK7UP - **
日除け保護カバー	直射日光を遮る保護カバー。	543199-0001

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 コミュニケーター Field Xpert ハンドヘルド ターミナル	HART 電流出力 (4 ~ 20 mA) および FOUNDATION Fieldbus (FF) によるリモートでのパラメータ設定、 および計測値の取得に使用するハンドヘルド端末 詳細については、弊社営業所にお問合せください。	SFX100 - *****
フィールドゲート FXA320	Web ブラウザから HART 互換センサやアクチュエータを リモートチェックするためのゲートウェイ 2 チャンネルのアナログ入力 (4 ~ 20 mA) 4 種類のバイナリ入力、およびイベントカウンタ機能と周波数計測 - 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 / イントラネット経由の Web ブラウザ、または WAP 携帯電話による表示 - リミット値の監視、および電子メールまたは SMS によるアラーム通知 - 計測値すべての同期タイムスタンプ	FXA320 - *****
フィールドゲート FXA520	Web ブラウザから HART 互換センサやアクチュエータを リモートチェックするためのゲートウェイ - 最大 30 点の計測点をリモート監視する Web サーバー - 防爆区域のアプリケーション向け本質安全防爆型 ([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 / イントラネット経由の Web ブラウザ、または WAP 携帯電話による表示 - リミット値の監視、および電子メールまたは SMS によるアラーム通知 - 計測値すべての同期タイムスタンプ - 接続した HART 互換機器のリモートによる診断および設定  注意！ フィールドゲート FXA520 を HART 入力に使用すると、プロワール 73 に対してエラーメッセージが発生します。HART 入力には使用しないでください。	FXA520 - ****
フィールドゲート FXA720	Web ブラウザから PROFIBUS 互換センサやアクチュエータを リモートチェックするためのゲートウェイ - 最大 30 点の計測点をリモート監視する Web サーバー - 防爆区域のアプリケーション向け本質安全防爆型 ([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 / イントラネット経由の Web ブラウザ、または WAP 携帯電話による表示 - リミット値の監視、および電子メールまたは SMS によるアラーム通知 - 計測値すべての同期タイムスタンプ - 接続した HART 互換機器のリモートによる診断および設定	FXA720 - ****

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	流量計のサイジング用ソフトウェア。コンピュータにインストールするアプリケーションは、インターネットからダウンロードしたり、CD-ROM として注文することができます。 詳細については、弊社営業所にお問合せください。	DXA80 - *
フィールドチェック	現場で流量計をテストするためのテスト / シミュレーター。 「FieldCare」ソフトウェアと組合わせて使用することにより、テスト結果をデータベースに取込んで、印刷したり公的な認証に使用することができます。 詳細については、弊社営業所にお問合せください。	50098801
FieldCare	FieldCare は、FDT 技術に基づいたエンドレスハウザー社の資産管理ツールです。システム内にあるすべてのインテリジェントフィールド機器の設定を行うことができ、そういったフィールド機器の管理を支援を行います。ステータス情報を使用することによって、各機器のステータスと状況のチェックを、シンプルかつ効果的に行うことができます。	以下のエンドレスハウザー社のウェブサイトにおける、製品のページを参照してください： www.endress.com
FXA193	FieldCare を介して操作するための、機器から PC へのサービスインターフェースです。	FXA193 - *

関連資料

- プロライン プロワール 72 取扱説明書
- プロライン プロワール 72 PROFIBUS PA 取扱説明書（英文）
- プロライン プロワール 72 FOUNDATION Fieldbus 取扱説明書（英文）
- プロライン プロワール 73 取扱説明書
- プロライン プロワール 73 PROFIBUS PA 取扱説明書（英文）
- プロライン プロワール 73 FOUNDATION Fieldbus 取扱説明書（英文）
- 防爆補足説明書（英文）
- 圧力機器指令（Pressure Equipment Directive）に関する補足書類（英文）

登録商標

- ガイロン®
米国、Garlock Sealing Technologies の登録商標です。
- HART®
米国、HART Communication Foundation の登録商標です。
- インコネル®
米国、Inco Alloys International Inc., の登録商標です。
- カルレッツ®、バイトン®
米国、E.I. Du Pont de Nemours & Co., の登録商標です。
- アプリケーター®、FieldCare®、フィールドチェック®、Field Xpert™
スイス連邦、Endress+Hauser Flowtec AG の登録商標および登録申請商標です。

渦流量計 アプリケーションシート

渦流量計 アプリケーションシート

該当箇所を記入、または□部をチェックしてください。

年 月 日

顧客情報	記入項目
1 会社名、役職 担当者様	
2 タグ番号	
3 弊社担当者	

項目	記入項目
1 測定流体	☐ 水 ☐ 空気 ☐ 飽和蒸気 ☐ 過熱蒸気 ☐ 液体(水以外) 名称: _____ ☐ 気体(空気以外) 名称: _____ * 混合流体やスラリー流体の場合には、その詳細を特に記載して下さい _____
2 流量範囲	最大: _____ 常用: _____ 最小: _____ ☐ m ³ /h ☐ kg/h ☐ Nm ³ /h
3 流体温度	最高: _____ 常用: _____ 最低: _____ °C
4 流体圧力	最高: _____ 常用: _____ 最低: _____ ☐ MPa g ☐ bar g ☐ MPa abs ☐ bar abs
5 密度	最大: _____ 常用: _____ 最小: _____ kg/m ³
6 粘度	_____ °C ☐ mPa・s (cP) ☐ mm ² /s (cSt)
7 取付配管	呼び口径: _____ A スケジュール: (Sch.40/Sch.80) *どちらかに丸をつけて下さい
8 プロセス接続	☐ ウェハ(フランジレス) ☐ フランジ' (JIS _____ K) ☐ フランジ' (ANSI Class _____ , RFフランジ)
9 直管長	上流側: _____ D 下流側: _____ D
10 変換器	☐ 一体型 ☐ 分離型
11 防爆	☐ 非防爆型 ☐ 防爆型
12 基準条件	☐ 0°C, 1 atm abs (0.1013 MPa abs) ☐ それ以外: _____ °C, _____ MPa abs
13 補正の種類	☐ 温度補正 ☐ 温度圧力補正
14 圧縮因子(Z-ファクタ) * 気体の場合のみ	Z (プロセス条件) = _____ , Zo (基準条件) = _____
15 電流出力(4...20 mA)	_____ ~ _____ (単位: _____)
16 追加出力 (いずれか1つのみ)	☐ パルス(プロワール72/73): パルス値 _____ (単位: _____ /P) パルス幅 _____ ms ☐ ステータス(プロワール72/73): 流量や状態の監視に使用 ☐ 周波数(プロワール73のみ): _____ ~ _____ (周波数レンジ: _____ ~ _____ Hz)
17 特記事項	

注文情報

プロワール 72F		
呼び口径	15	15A 1/2"
	25	25A 1"
	40	40A 1 1/2"
	50	50A 2"
	80	80A 3"
	1H	100A 4"
	1F	150A 6"
	2H	200A 8"
	2F	250A 10"
	3H	300A 12"
	[シングルサイズレデュース]	
	RF	R スタイル 25A 1" > 15A 1/2"
	RG	R スタイル 40A 1 1/2" > 25A 1"
	RJ	R スタイル 50A 2" > 40A 1 1/2"
	RK	R スタイル 80A 3" > 50A 2"
	RM	R スタイル 100A 4" > 80A 3"
	RN	R スタイル 150A 6" > 100A 4"
	RR	R スタイル 200A 8" > 150A 6"
	[ダブルサイズレデュース]	
	SF	S スタイル 40A 1 1/2" >> 15A 1/2"
	SG	S スタイル 50A 2" >> 25A 1"
	SJ	S スタイル 80A 3" >> 40A 1 1/2"
	SK	S スタイル 100A 4" >> 50A 2"
	SM	S スタイル 150A 6" >> 80A 3"
	SN	S スタイル 200A 8" >> 100A 4"
	SR	S スタイル 250A 10" >> 150A 6"
計測チューブ材質	S	ステンレススチール CF3M/SUS316L相当, -200...+400℃
	C	アロイ C-22 -40...+260℃
	T	ステンレススチール SUS316Ti/SUS316L相当, -50...+400℃ /-60...+750oF
	9	特殊仕様, TSP No.要問合せ
プロセス接続	A	PN10, フランジ EN1092-1-B1 (DIN2501)
	B	PN16, フランジ EN1092-1-B1 (DIN2501)
	D	PN25, フランジ EN1092-1-B1 (DIN2501)
	E	PN40, フランジ EN1092-1-B1 (DIN2501)
	G	PN63, フランジ EN1092-1-B2 (DIN2501) (センサ材質 S のみ) (DSCセンサ 2 のみ)
	H	PN100, フランジ EN1092-1-B2 (DIN2501) (センサ材質 S のみ) (DSCセンサ 2 のみ)
	J	PN160, フランジ DIN2501, DIN2526E (センサ材質 S のみ) (DSCセンサ 2 のみ)
	C	PN16 溝付, フランジ EN1092-1-D (DIN2512N)
	F	PN40 溝付, フランジ EN1092-1-D (DIN2512N)
	K	Cl.150 RF Sch.40, フランジ ANSI B16.5
	L	Cl.150 RF Sch.80, フランジ ANSI B16.5
	M	Cl.300 RF Sch.40, フランジ ANSI B16.5
	N	Cl.300 RF Sch.80, フランジ ANSI B16.5
	P	Cl.600 RF Sch.80, フランジ ANSI B16.5 (センサ材質 S のみ) (DSCセンサ 2 のみ)
	R	Cl.900 RF Sch.80, フランジ ANSI B16.5 (センサ材質 T のみ) (DSCセンサ 6 のみ)
	S	10K Sch.40, フランジ JIS
	T	10K Sch.80, フランジ JIS
	U	20K Sch.40, フランジ JIS
	W	20K Sch.80, フランジ JIS
	4	40K Sch.80, フランジ JIS (センサ材質 S のみ) (DSCセンサ 2 のみ)
	5	PN250, フランジ DIN2501, DIN2526E (センサ材質 T のみ) (DSCセンサ 6 のみ)
	6	Cl.1500 RF Sch.80, フランジ ANSI B16.5 (センサ材質 T のみ) (DSCセンサ 6 のみ)
	7	ANSI Cl 600..1500 Sch.80 突合せ溶接 (センサ材質 T のみ) (DSCセンサ 6 のみ)
	8	DIN PN250 突合せ溶接 (センサ材質 T のみ) (DSCセンサ 6 のみ)
	9	特殊仕様, TSP No.要問合せ
DSC センサ	0	標準, SUS316L相当, -40...+260℃
	1	高温/極低温, SUS316L相当, -200...+400℃ (プロセス接続 G,H,J,P,R,4,5,6,7,8 以外)
	2	インコネル718, -200...+400℃ (センサ材質Sのみ) (プロセス接続 H,J,P,4 のみ)
	3	アロイC-22, -200...+400℃ (プロセス接続 G,H,J,P,R,4,5,6,7,8 以外)
	6	チタニウム, -50...+400℃ (プロセス接続 R,5,6,7,8 のみ) (センサ材質 T のみ) (DSCセンサシール A,D のみ)
	9	特殊仕様, TSP No.要問合せ
DSC センサ シール	A	グラファイト, -200...+400℃
	B	バイトン, -15...+175℃
	C	カルレッツ, -20...+275℃
	D	グラファイト, 禁油処理, -200...+400℃
	E	バイトン, 禁油処理, -15...+175℃
	F	ガイロン (PTFE), -200...+260℃
	G	ガイロン, 禁油処理, -200...+260℃
	9	特殊仕様, TSP No.要問合せ
校正	A	3点
	C	5点
	D	3点, トレーサブル, ISO/IEC 17025
	9	特殊仕様, TSP No.要問合せ

[illegible]

プロワール 72W		
呼び口径	15 25 40 50 80 1H 1F	15A 1/2" 25A 1" 40A 1 1/2" 50A 2" 80A 3" 100A 4" 150A 6"
計測チューブ材質	S 9	ステンレススチール CF3M 特殊仕様, TSP No.要問合せ
プロセス接続	A B D E K M S U 9	PN10, EN1092-1 (DIN2501) PN16, EN1092-1 (DIN2501) PN25, EN1092-1 (DIN 2501) PN40, EN1092-1 (DIN 2501) Cl.150 Sch.40, ANSI B16.5 Cl.300 Sch.40, ANSI B16.5 10K Sch.40, JIS + ウェハ接続 20K Sch.40, JIS + ウェハ接続 特殊仕様, TSP No.要問合せ
DSC センサ	0 1 3 9	標準, SUS316L相当, -40...+260℃ 高温/極低温, SUS316L相当, -200...+400℃ アロイ C-22, -200...+400℃ 特殊仕様, TSP No.要問合せ
DSC センサ シール	A B C D E F G 9	グラファイト, -200...+400℃ バイトン, -15...+175℃ カルレッツ, -20...+275℃ グラファイト, 禁油処理, -200...+400℃ バイトン, 禁油処理, -15...+175℃ ガイロン (PTFE), -200...+260℃ ガイロン, 禁油処理, -200...+260℃ 特殊仕様, TSP No.要問合せ
校正	A C D 9	3点 5点 3点, トレーサブル, ISO/IEC 17025 特殊仕様, TSP No.要問合せ
試験/処理/その他 証明	1 3 4 5 8 P R S T U W 9	標準 圧力試験 材質 + 圧力試験 Canada 認証 (ANSIフランジのみ) Canada 認証 + 材質 + 圧力試験 (ANSIフランジのみ) PED Cat.III証明 PED Cat.III証明 + 材質 海事認定 海事認定 + 材質 + PED Cat.III証明 証明 + 禁油処理 証明 + 禁油処理 + PED Cat.III証明 + 材質 特殊仕様, TSP No.要問合せ
認証	A C D F G H N P S U W 1 2 3 7 9	非防爆 ATEX II2G+HECEx Zone1 Ex d(ia) IIC ATEX II2G+HECEx Zone1 Ex ia IIC ATEX III/2GD+HECEx Zone0/1,21 Ex d(ia) IIC DIP A21 (電線管口 A のみ) ATEX III/2GD+HECEx Zone0/1,21 Ex ia IIC DIP A21 (電線管口 A のみ) ATEX II 3G EEx nA FM IS Cl.I,II,III Div.1,2/CSA Cl.I,II,III Div.1,2; Cl.I Zone 0 FM XP Cl.I Div.1 / CSA Cl.I Div.1, A-G; Cl.II;Cl.III, 工場でシールフィッティング NEPSI Ex ia IIC TIS Ex d (ia) IIC T4 TIS Ex d (ia) IIC T1 ATEX II1G+HECEx Zone0 Ex ia IIC ATEX III/2G+HECEx Zone0/1 Ex ia IIC ATEX III/2G+HECEx Zone0/1 Ex d(ia) IIC NEPSI Ex nA 特殊仕様, TSP No.要問合せ

[illegible]

プロワール 73F		
呼び口径	15	15A 1/2"
	25	25A 1"
	40	40A 1 1/2"
	50	50A 2"
	80	80A 3"
	1H	100A 4"
	1F	150A 6"
	2H	200A 8"
	2F	250A 10"
	3H	300A 12"
		[シングルサイズレデュース]
	RF	R スタイル 25A 1" > 15A 1/2"
	RG	R スタイル 40A 1 1/2" > 25A 1"
	RJ	R スタイル 50A 2" > 40A 1 1/2"
	RK	R スタイル 80A 3" > 50A 2"
	RM	R スタイル 100A 4" > 80A 3"
	RN	R スタイル 150A 6" > 100A 4"
	RR	R スタイル 200A 8" > 150A 6"
		[ダブルサイズレデュース]
	SF	S スタイル 40A 1 1/2" >> 15A 1/2"
	SG	S スタイル 50A 2" >> 25A 1"
	SJ	S スタイル 80A 3" >> 40A 1 1/2"
	SK	S スタイル 100A 4" >> 50A 2"
	SM	S スタイル 150A 6" >> 80A 3"
	SN	S スタイル 200A 8" >> 100A 4"
	SR	S スタイル 250A 10" >> 150A 6"
計測チューブ材質	S	ステンレススチール CF3M/SUS316L相当
	9	特殊仕様, TSP No.要問合せ
プロセス接続	A	PN10, フランジ EN1092-1-B1 (DIN2501)
	B	PN16, フランジ EN1092-1-B1 (DIN2501)
	D	PN25, フランジ EN1092-1-B1 (DIN2501)
	E	PN40, フランジ EN1092-1-B1 (DIN2501)
	G	PN63, フランジ EN1092-1-B2 (DIN2501) (DSCセンサ 7 のみ)
	H	PN100, フランジ EN1092-1-B2 (DIN2501) (DSCセンサ 7 のみ)
	J	PN160, フランジ DIN2501, DIN2526E (DSCセンサ 7 のみ)
	C	PN16 溝付, フランジ EN1092-1-D (DIN2512N)
	F	PN40 溝付, フランジ EN1092-1-D (DIN2512N)
	K	Cl.150 RF Sch.40, フランジ ANSI B16.5
	L	Cl.150 RF Sch.80, フランジ ANSI B16.5
	M	Cl.300 RF Sch.40, フランジ ANSI B16.5
	N	Cl.300 RF Sch.80, フランジ ANSI B16.5
	P	Cl.600 RF Sch.80, フランジ ANSI B16.5 (DSCセンサ 7 のみ)
	S	10K Sch.40, フランジ JIS
	T	10K Sch.80, フランジ JIS
	U	20K Sch.40, フランジ JIS
	W	20K Sch.80, フランジ JIS
	4	40K Sch.80, フランジ JIS (DSCセンサ 7 のみ)
	9	特殊仕様, TSP No.要問合せ
DSC センサ	4	高温/低温, SUS316L相当, -200...+400℃ (プロセス接続 G,H,J,P,4 以外)
	2	インコネル718, -200...+400℃ (センサ材質 S のみ) (プロセス接続 G,H,J,P,4 のみ)
	9	特殊仕様, TSP No.要問合せ
DSC センサ シール	A	グラファイト, -200...+400℃
	B	バイトン, -15...+175℃
	C	カルレッツ, -20...+275℃
	D	グラファイト, 禁油処理, -200...+400℃
	E	バイトン, 禁油処理, -15...+175℃
	F	ガイロン (PTFE), -200...+260℃
	G	ガイロン, 禁油処理, -200...+260℃
	9	特殊仕様, TSP No.要問合せ
校正	A	3点
	C	5点
	D	3点, トレーサブル, ISO/IEC 17025
	9	特殊仕様, TSP No.要問合せ
試験/処理/その他 証明	1	標準
	3	圧力試験
	4	材質 + 圧力試験
	5	Canada 認証 (ANSIフランジのみ)
	8	Canada認証 + 材料証明 + 圧力試験 (ANSIフランジのみ)
	P	PED Cat.III証明書
	R	PED Cat.III証明書 + 材料証明
	S	海事認定
	T	海事認定 + 材質 + PED
	U	証明 + 禁油処理
	W	証明 + 禁油処理 + PED Cat.III + 材質
	9	特殊仕様, TSP No.要問合せ

認証	A	非防爆
	C	ATEX II2G+IECEx Zone1 Ex d(ia) IIC
	D	ATEX II2G+IECEx Zone1 Ex ia IIC
	F	ATEX III/2GD+IECEx Zone0/1,21 Ex d(ia) IIC DIP A21 (電線管口 A のみ)
	G	ATEX III/2GD+IECEx Zone0/1,21 Ex ia IIC DIP A21 (電線管口 A のみ)
	H	ATEX II 3G EEx nA
	N	FM IS Cl.I,II,III Div.1,2/CSA Cl.I,II,III Div.1,2; Cl.I Zone0
	P	FM XP Cl.I Div.1/CSA Cl.I Div.1, A-G; Cl.II;Cl.III, 工場でシールフィッティング
	S	NEPSI Ex ia IIC
	U	TIIS Ex d (ia) IIC T4
	W	TIIS Ex d (ia) IIC T1
	1	ATEX III G+IECEx Zone0 Ex ia IIC
	2	ATEX III/2G+IECEx Zone0/1 Ex ia IIC
	3	ATEX III/2G+IECEx Zone0/1 Ex d(ia) IIC
	7	NEPSI Ex nA
	9	特殊仕様, TSP No.要問合せ
バージョン	A	一体型, アルミニウム, IP67/ NEMA4X
	E	分離型, ケーブル 10m, IP67 NEMA4X
	F	分離型, ケーブル 30m, IP67 NEMA4X
	M	分離型, ケーブル 保護 10m, IP67 NEMA4X (認証 A,F,G,H,7以外)
	N	分離型, ケーブル 保護 15m, IP67 NEMA4X (認証 A,F,G,H,7以外)
	O	分離型, ケーブル 保護 20m, IP67 NEMA4X (認証 A,F,G,H,7以外)
	P	分離型, ケーブル 保護 30m, IP67 NEMA4X (認証 A,F,G,H,7以外)
	J	一体型, アルミニウム, ダブル計測システム, IP67
	K	分離型, ダブル計測システム, ケーブル 10m, IP67 NEMA4X
	L	分離型, ダブル計測システム, ケーブル 30m, IP67 NEMA4X
	Q	分離型, ダブル計測システム, ケーブル 保護 10m, IP67 NEMA4X (認証 A,F,G,H,7以外)
	R	分離型, ダブル計測システム, ケーブル 保護 15m, IP67 NEMA4X (認証 A,F,G,H,7以外)
	S	分離型, ダブル計測システム, ケーブル 保護 20m, IP67 NEMA4X (認証 A,F,G,H,7以外)
	T	分離型, ダブル計測システム, ケーブル 保護 30m, IP67 NEMA4X (認証 A,F,G,H,7以外)
	9	特殊仕様, TSP No.要問合せ
電線管口	A	グラント M20 (EEx d> ネジ M20) (認証 3, C ねじのみ) (認証 P 以外)
	B	ネジ NPT 1/2
	C	ネジ G 1/2 (認証 P 以外)
	D	グラント M20 x 1.5 (バージョン M,N,O,P,Q,R,S,T のみ)
	F	グラント G 1/2", Ex d シマダ製 (認証 U,W のみ)
		[フィールドバス バージョンのみ (出力入力 W,A 以外)]
	J	バスコネクタ (バージョン A のみ) (認証 3,C,P 以外)
	K	バスコネクタ + グラント M20 (バージョン A 以外) (認証 3,C,P 以外)
	L	バスコネクタ + ネジ NPT 1/2 (バージョン A 以外) (認証 3,C,P 以外)
	9	特殊仕様, TSP No.要問合せ
ディスプレイ; 操作	0	ディスプレイなし; 通信で設定
	4	2行表示; プッシュボタン, HART (出力入力 H,K 以外)
	6	2行表示; PA, FF, 通信で設定 (出力入力 W,A 以外)
	9	特殊仕様, TSP No.要問合せ
設定; ソフトウェア	A	出荷時設定; 標準
	E	出荷時設定; 診断機能
	F	出荷時設定; 天然ガス
	2	出荷時設定; 診断機能, 天然ガス
	3	追加カスタマイズ; 標準 追加設定 = フローコンピュータ
	4	追加カスタマイズ; 診断機能 追加設定 = フローコンピュータ
	6	追加カスタマイズ; 天然ガス 追加設定 = 天然ガス, フローコンピュータ
	5	追加カスタマイズ; 診断機能, 天然ガス 追加設定 = 天然ガス, フローコンピュータ
	9	特殊仕様, TSP No.要問合せ
出力, 入力	W	4-20mA SIL HART
	A	4-20mA SIL HART + 周波数
	H	PROFIBUS PA
	K	FOUNDATION Fieldbus
	9	特殊仕様, TSP No.要問合せ

[illegible]

プロワール 73W		
呼び口径	15	15A 1/2"
	25	25A 1"
	40	40A 1 1/2"
	50	50A 2"
	80	80A 3"
	1H	100A 4"
	1F	150A 6"
計測チューブ材質	S	ステンレス CF3M
	9	特殊仕様, TSP-no.要問合せ
プロセス接続	A	PN10, EN1092-1 (DIN2501)
	B	PN16, EN1092-1 (DIN2501)
	D	PN25, EN1092-1 (DIN 2501)
	E	PN40, EN1092-1 (DIN 2501)
	K	Cl.150 Sch.40, ANSI B16.5
	M	Cl.300 Sch.40, ANSI B16.5
	S	10K Sch.40, JIS + ウェハ接続
	U	20K Sch.40, JIS + ウェハ接続
	9	特殊仕様, TSP No.要問合せ
DSC センサ	4	高温/低温センサ, SUS316L相当, -200...+400℃
	9	特殊仕様, TSP-no.要問合せ
DSC センサ シール	A	グラファイト, -200...+400℃
	B	バイトン, -15...+175℃
	C	カルレッツ, -20...+275℃
	D	グラファイト, 禁油処理, -200...+400℃
	E	バイトン, 禁油処理, -15...+175℃
	F	ガイロン (PTFE), -200...+260℃
	G	ガイロン, 禁油処理, -200...+260℃
	9	特殊仕様, TSP-no.要問合せ
校正	A	3点
	C	5点
	D	3点, トレーサブル, ISO/IEC 17025
	9	特殊仕様, TSP-no.要問合せ
試験/処理/その他 証明	1	標準
	3	圧力試験
	4	材質 + 圧力試験
	5	Canada 認証 (ANSIフランジのみ)
	8	Canada 認証 + 材質 + 圧力試験 (ANSIフランジのみ)
	P	PED Cat.III証明書付
	R	PED Cat.III証明書付 + 材質
	S	海事認定
	T	海事認定 + 材質 + PED Cat.III証明書付
	U	証明 + 禁油処理
	W	証明 + 洗浄 + PED Cat.III + 材質
	9	特殊仕様, TSP-no.要問合せ
認証	A	非防爆
	C	ATEX II2G+IECEEx Zone1 Ex d(ia) IIC
	D	ATEX II2G+IECEEx Zone1 Ex ia IIC
	F	ATEX III1/2GD+IECEEx Zone0/1,21 Ex d(ia) IIC DIP A21 (電線管口 A のみ)
	G	ATEX III1/2GD+IECEEx Zone0/1,21 Ex ia IIC DIP A21 (電線管口 A のみ)
	H	ATEX II 3G EEx nA
	N	FM IS Cl.I,II,III Div.1,2/CSA Cl.I,II,III Div.1,2; Cl.I zone 0
	P	FM XP Cl.I Div.1/CSA Cl.I Div.1, A-G; Cl.II;Cl.III, 工場でシールフィッティング
	S	NEPSI Ex ia IIC
	U	TIIS Ex d (ia) IIC T4
	W	TIIS Ex d (ia) IIC T1
	1	ATEX III1G+IECEEx Zone0 Ex ia IIC
	2	ATEX III1/2G+IECEEx Zone0/1 Ex ia IIC
	3	ATEX III1/2G+IECEEx Zone0/1 Ex d(ia) IIC
	7	NEPSI Ex nA
	9	特殊仕様, TSP-no.要問合せ

[illegible]

プロワール 72/73W, 取付 セット			
呼び口径	15		15A 1/2"
	25		25A 1"
	40		40A 1 1/2"
	50		50A 2"
	80		80A 3"
	1H		100A 4"
	1F		150A 6"
プロセス接続	A		PN10, EN1092-1 (DIN2501) (呼び口径15Aから80A除く)
	B		PN16, EN1092-1 (DIN2501) (呼び口径15Aから80A除く)
	D		PN25, EN1092-1 (DIN2501)
	E		PN40, EN1092-1 (DIN2501)
	K		Cl.150 Sch.40, ANSI B16.5
	M		Cl.300 Sch.40, ANSI B16.5
	S		10K Sch.40, JIS (呼び口径15Aから40A除く)
	U		20K Sch.40, JIS
	9		特殊仕様, 要問合せ
材質	0	..	24CrMo5 / AISI4140, 使用温度> -50℃
	1	..	A2-70
	2	..	A2-70 + 材質証明 (プロセス接続ANSI及びJIS除く)
	9	..	特殊仕様, 要問合せ
シール	0		グラファイト, -200...+400℃
	1		グラファイト, 禁油処理, -200...+400℃
	2		ハイトン, 禁油処理, -15...+175℃
	3		ハイトン, -15...+175℃
	9		特殊仕様, 要問合せ

取付 セット DKW-

整流器 DK7ST-			
呼び口径	15		15A 1/2"
	25		25A 1"
	40		40A 1-1/2"
	50		50A 2"
	80		80A 3"
	1H		100A 4"
	1F		150A 6"
	2H		200A 8"
	2F		250A 10"
	3H		300A 12"
プロセス接続	A	..	PN10, EN1092-1 (DIN 2501)
	B	..	PN16, EN1092-1 (DIN 2501)
	D	..	PN25, EN1092-1 (DIN 2501)
	E	..	PN40, EN1092-1 (DIN 2501)
	G	..	PN63, EN1092-1 (DIN 2501) (呼び口径200Aから300A除く)
	K	..	Cl.150, ANSI B16.5
	M	..	Cl.300, ANSI B16.5
	S	..	10K, JIS
	U	..	20K, JIS
	4	..	40K, JIS (呼び口径200Aから300A除く)
	9	..	特殊仕様, 要問合せ
材質	0		SUS316L相当
	1		SUS316L相当 + 材質証明
	9		特殊仕様, 要問合せ

整流器 DK7ST-

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

■ 仙 台 営 業 所
〒 981-3125
仙台市泉区みずほ台 12-5
Tel. 022 (371) 2511 Fax. 022 (371) 2514

■ 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
〒 461-0034
名古屋市東区豊前町 2-28-1
Tel. 052 (930) 5300 Fax. 052 (937) 1180

■ 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

Endress+Hauser 

People for Process Automation