



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

技術仕様書

プロライン プロマグ 55S

電磁流量計

固形物を含む液体や不均一な液体向け電磁流量計



アプリケーション

プロマグ 55S は、最小導電率 $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ 以上の液体の双方向計測に適しています。特に、固形物を含む液体、摩耗性の液体、不均一な液体、堆積物が発生する液体などに適しています。

- 固形物を最大 15% (体積) 含む化学 / 機械パルプ、紙パルプ、木材パルプ
- 果実のマッシュ、濃縮果汁、および最終製品 (サラダドレッシング、野菜入りスープ)
- 鉍石スラリーやモルタルなど、摩耗性の砂や砂利を多量に含むスラリー
- 化学的に不均一な液体 (添加剤など)
- 廃水汚泥
- 最大計測流量 : $9600 \text{ m}^3/\text{h}$
- 最大温度 $+180 \text{ }^\circ\text{C}$ 、最大圧力 40 bar
- 面間寸法は DVGW/ISO に準拠

アプリケーションに合わせたライニング材と電極を選択可

- ライニング材は天然ゴム、硬質ゴム、ポリウレタン、PTFE、または PFA
- 電極はフラット型、突起型、ネック型、弓型、ブラシ型

防爆エリアに関する認定 :

- ATEX, FM, CSA

プロセス制御システムへの接続 :

- HART、PROFIBUS PA、FOUNDATION Fieldbus

特長

プロマグ流量計では、さまざまなプロセス条件において正確かつ低コストで流量が測定できます。

プロライン変換器の特長 :

- デバイス各部のモジュラ化とオペレーションのコンセプトにより、効果的な流体測定を実現
- 電極洗浄、診断機能、流量と固形物の計算のソフトウェア オプションを用意

強力なプロマグ S センサの特長 :

- 測定の困難な液体に対しても汎用的な機器
- 高い精度と繰り返し性
- 業界随一のライニング材と測定電極により、高耐摩耗性
- 先進、恒久的な自己診断機能により高い動作安全性
- 取付と設定が簡単
- 振動の影響を受けない
- 圧力損失なし

Endress+Hauser

People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

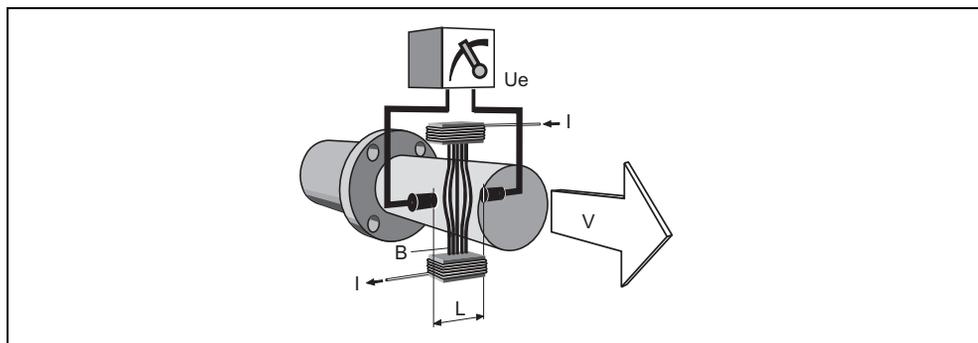
目次

機能／システム構成	3	構造	25
測定原理.....	3	外形寸法.....	25
測定システム.....	3	重量.....	34
		材質.....	35
入力	4	耐圧曲線.....	35
測定パラメータ.....	4	組合せ電極.....	37
測定レンジ.....	4	プロセス接続.....	37
ダイナミックレンジ.....	4	表面仕上げ.....	37
入力信号.....	4		
		表示部、ユーザインターフェース	38
出力	4	表示部.....	38
出力信号.....	4	操作部.....	38
アラーム信号.....	5	言語グループ.....	38
負荷.....	5	言語グループ.....	38
ローフローカットオフ.....	5		
電氣的絶縁性.....	5	認証と認定	39
切替出力.....	5	CE マーク.....	39
		C-Tick マーク.....	39
電源	6	防爆認定.....	39
電気接続（測定ユニット）.....	6	衛生適合性.....	39
電気接続（端子の割当）.....	7	圧力測定機器の認証.....	39
分離型の電気接続.....	7	FOUNDATION Fieldbus 認定.....	39
電気接続.....	8	PROFIBUS PA 認定.....	39
電線管接続口.....	8	その他の規格およびガイドライン.....	39
ケーブルの仕様（分離型）.....	8		
消費電力.....	9	アクセサリ	40
電源故障.....	9		
電位平衡.....	9	関連資料	40
性能特性	12	注文情報	40
基準条件.....	12		
測定誤差.....	12	登録商標	41
繰り返し性.....	12		
		注文情報	42
操作条件（設置条件）	13		
設置方法.....	13		
操作条件（周囲条件）	19		
周囲温度.....	19		
保管温度.....	19		
保護等級.....	19		
耐衝撃振動.....	19		
電磁適合性（EMC）.....	19		
操作条件（プロセス条件）	20		
流体温度範囲.....	20		
導電率.....	21		
流体圧力レンジ（呼び圧力）.....	21		
耐圧力特性（ライニング）.....	21		
呼び口径と流速.....	22		
圧力損失.....	23		
計測チューブの仕様.....	23		

機能／システム構成

測定原理

ファラデーの電磁誘導の法則によれば、磁界中を動く導電物質には起電力が発生します。電磁流量測定では、流体の流れは導電物質の動きに相当します。起電力は流体の流速に比例し、2本の電極によって検出されアンプに伝送されます。体積流量は配管の直径を基に算出されます。直流電流の極性を切り替えることによって、一定の磁界を発生させています。



$$U_e = B \cdot L \cdot v$$

$$Q = A \cdot v$$

- U_e = 起電力
- B = 電磁誘導 (磁界)
- L = 電極間の距離
- v = 流速
- Q = 体積流量
- A = パイプ断面積
- I = 電流強度

A0003191

測定システム

測定システムは変換器とセンサで構成されます。

- プロマグ 55 変換器
- プロマグ S センサ (15 ~ 600 A / ½ ~ 24")

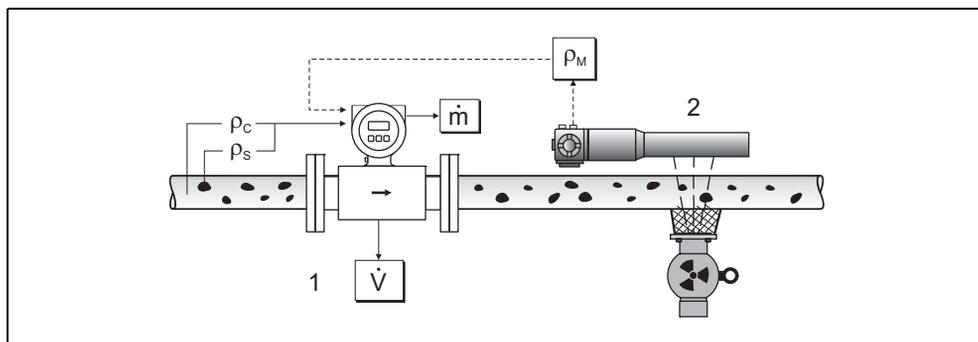
本システムには、2種類のバージョンが用意されています。

- 一体型：センサと変換器が機械的に一体になっています。
- 分離型：変換器とセンサを別々の場所に設置するタイプです。

固形分の流量の測定

弊社のガンマパイロット M などの密度計と組み合わせることにより、プロマグ 55S は固形分の流量も質量、体積、または流体に対する割合 (%) で算出します。

この測定を行うには、ご購入時に「固形分の流量」のソフトウェア機能のオプション (F-CHIP)、電流入力のオプションを指定する必要があります。



A0006118

密度計と流量計による固形分 (m) の流量測定固形分の密度 (ρ_s) と搬送流体の密度 (ρ_c) が既知であれば、これらの値を使用して固形分の流量を算出できます。

- 1 流量計 (プロマグ 55S) が体積流量 (V) を測定。固形分の密度 (ρ_s) と搬送流体の密度 (ρ_c) を変換器に入力。
- 2 密度計 (ガンマパイロット M など) が流体全体 (搬送流体と固形分) の密度を測定。

入力

測定パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> 流量（起電力に比例）
測定レンジ	<ul style="list-style-type: none"> 定められた精度のもとで通常 $v = 0.01 \sim 10 \text{ m/s}$
ダイナミックレンジ	1000 : 1
入力信号	<p>ステータス入力（補助入力）：</p> <p>$U = \text{DC } 3 \sim 30 \text{ V}$、$R_i = 5 \text{ k}\Omega$、電氣的に絶縁 設定項目：積算計リセット、ポジティブゼロリターン、エラーメッセージのリセット</p>

電流入力：

- アクティブ / パッシブ選択可、電氣的に絶縁、フルスケール値を選択可、分解能：3 μA 、
 温度係数：代表値は指示値の 0.005%/ $^{\circ}\text{C}$
- アクティブ：4 ~ 20 mA、 $R_i \leq 150 \Omega$ 、 $U_{\text{out}} = \text{DC } 24 \text{ V}$ 、短絡防止
 - パッシブ：0/4 ~ 20 mA、 $R_i \leq 150 \Omega$ 、 $U_{\text{max}} = \text{DC } 30 \text{ V}$

出力

出力信号	<p>電流出力：</p> <p>アクティブ / パッシブ選択可、電氣的に絶縁、時定数選択可（0.01 ~ 100s）、 フルスケール値を調整可、温度係数：代表値は指示値の 0.005%/$^{\circ}\text{C}$、分解能：0.5 μA</p> <ul style="list-style-type: none"> アクティブ：0/4 ~ 20 mA、$R_L < 700 \Omega$ (HART 用：$R_L \geq 250 \Omega$) パッシブ：4 ~ 20 mA、供給電圧 V_S：DC 18 ~ 30 V、$R_i \geq 150 \Omega$ <p>パルス / 周波数出力：</p> <p>アクティブ / パッシブ選択可（Ex i タイプ：パッシブのみ）、電氣的に絶縁</p> <ul style="list-style-type: none"> アクティブ：DC 24 V、25 mA (20 ms 間 最大 250 mA)、$R_L > 100 \Omega$ パッシブ：オープンコレクタ、DC 30 V、250mA 周波数出力：終了周波数 2 ~ 10000 Hz ($f_{\text{max}} = 12500 \text{ Hz}$)、オン / オフ比 1:1、最大パルス幅 10 s パルス出力：パルスの値および極性が選択可、最大パルス幅が設定可（0.05 ~ 2000 ms） <p>PROFIBUS PA のインターフェース：</p> <ul style="list-style-type: none"> 転送技術（物理層）：IEC 61158-2（MBP）、電氣的に絶縁 プロファイルバージョン 3.0 消費電力：11 mA 供給電圧：9 ~ 32V 逆接保護回路付きのバス接続 エラー電流 FDE（障害切り離し装置、Fault Disconnection Electronic）：0 mA ファンクションブロック：アナログ入力 $\times 2$、積算計 $\times 3$ 出力データ：体積流量、質量流量の計算値、積算計 1 ~ 3 入力データ：ポジティブゼロリターン（オン / オフ）、積算計の制御、現場のディスプレイの表示値 データ通信サイクルは旧モデル「プロマグ 35S」と互換 バスアドレスは、計測機器の DIP スイッチ、または現場のディスプレイ（オプション）で調整可
------	---

FOUNDATION Fieldbus のインターフェイス :

- FOUNDATION Fieldbus H1
- 転送技術 (物理層) : IEC 61158-2 (MBP)、電氣的に絶縁
- ITK バージョン 5.0
- 消費電力 : 12 mA
- 突入電力 : 12 mA 未満
- エラー電流 FDE (障害切り離し装置、Fault Disconnection Electronic) : 0 mA
- 供給電圧 : 9 ~ 32V
- 逆接保護回路付きのバス接続
- ファンクションブロック :
 - アナログ入力 × 5 (実行時間 : 18ms)
 - PID × 1 (25 ms)
 - デジタル出力 × 1 (18 ms)
 - 計算出力 × 1 (20 ms)
 - 関数変換器 × 1 (20 ms)
 - 入力選択器 × 1 (20 ms)
 - 積算器 × 1 (18 ms)
- VCR 総数 : 48
- VFD のリンクオブジェクト総数 : 40
- 出力データ : 体積流量、質量流量の計算値、温度、積算計 1 ~ 3
- 入力データ : ポジティブゼロリターン (オン / オフ)、積算計リセット
- リンクマスター機能をサポート

アラーム信号

電流出力 :
 フェールセーフモードを選択可 (例えば、NAMUR 推奨基準 NE 43 に準拠)

パルス / 周波数出力 :
 フェールセーフモードを選択可

リレー出力 :
 故障時または電源障害時には非励磁

負荷

「出力信号」をご参照下さい。

ローフローカットオフ

ローフローカットオフのしきい値は任意に選択可能

電氣的絶縁性

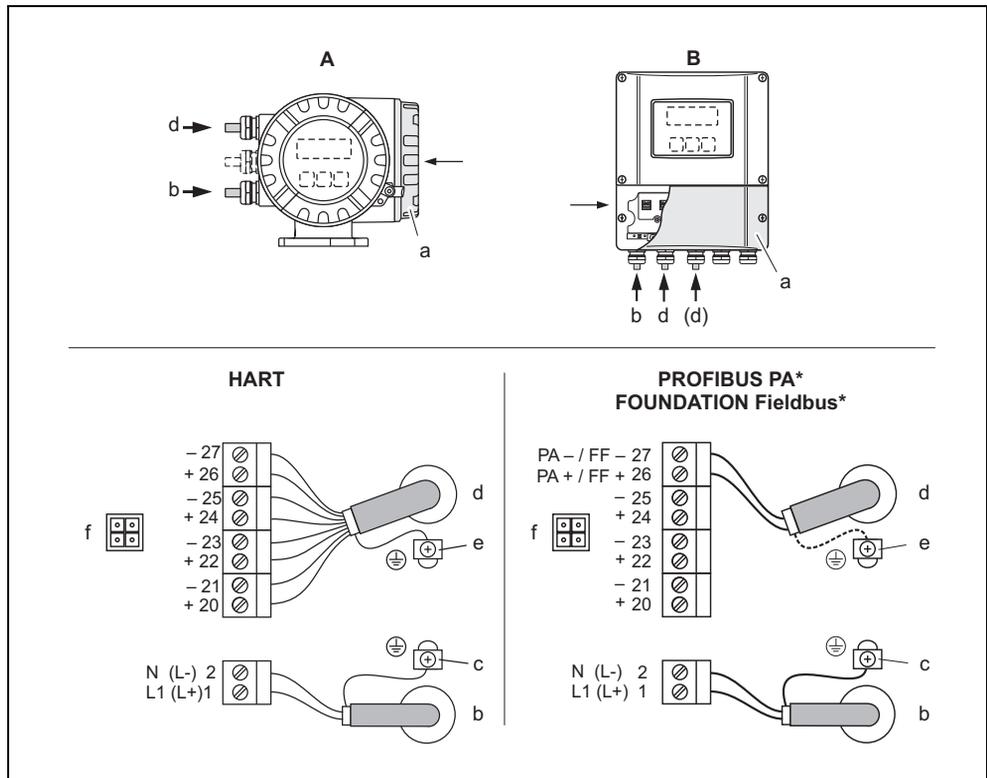
入出力および電源の回路はすべて、互いに絶縁されています。

切替出力

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

電源

電気接続
(測定ユニット)



A0006187

変換器の接続, ケーブル断面積: 最大 2.5 mm²

- A 図 A (フィールドハウジング)
- B 図 B (ウォールマウントハウジング)

*) 固定型の通信基板

a 端子箱カバー

b 電源ケーブル: AC 20 ~ 260 V / DC 20 ~ 64 V

- 端子番号 1: L1 (AC 用)、L+ (DC 用)

- 端子番号 2: N (AC 用)、L (DC 用)

c 接地端子 (電源用)

d 信号ケーブル: (「電気接続、端子割当」を参照)

Fieldbus ケーブル:

- 端子番号 26: PA+ / FF+ (接続保護)

- 端子番号 27: PA- / FF- (接続保護)

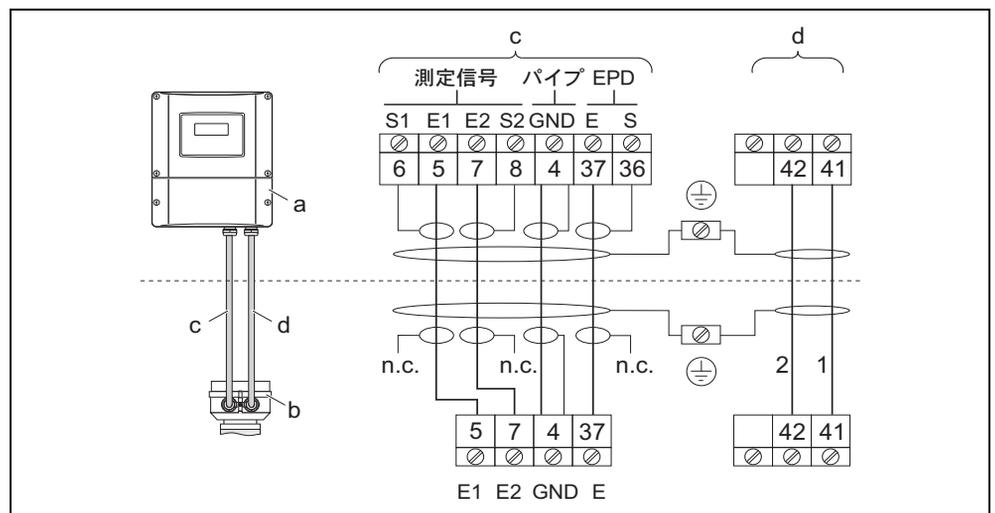
e 接地端子 (信号線シールド、Fieldbus ケーブル)

f サービスインタフェース FXA193 の接続用サービスアダプタ (フィールドチェック、FieldCare 用)

電気接続
(端子の割当)

仕様コード	端子番号 (入力 / 出力)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
固定型通信基板 (割当を固定)				
55***-*****A	-	-	パルス / 周波数出力	電流出力 HART
55***-*****B	リレー出力 2	リレー出力 1	周波数出力	電流出力 HART
55***-*****H				PROFIBUS-PA
55***-*****K				FOUNDATION フィールドバス
選択型入出力基板				
55***-*****C	リレー出力 2	リレー出力 1	周波数出力	電流出力 HART
55***-*****D	ステータス入力	リレー出力	周波数出力	電流出力 HART
55***-*****L	ステータス入力	リレー出力 2	リレー出力 1	電流出力 HART
55***-*****M	ステータス入力	周波数出力 2	周波数出力 1	電流出力 HART
55***-*****2	リレー出力	電流出力 2	周波数出力	電流出力 1 HART
55***-*****3	電流入力	電流出力 2	周波数出力	電流出力 1 HART
55***-*****4	電流入力	リレー出力	周波数出力	電流出力 HART
55***-*****5	ステータス入力	電流入力	周波数出力	電流出力 HART

分離型の電気接続



分離型の接続

- a 端子箱 (ウォールマウントハウジング)
 - b センサ側接続ハウジングカバー
 - c 信号ケーブル
 - d コイルケーブル
 - n.c. 絶縁しない。絶縁ケーブルシールド
- 端子番号とケーブルの色 : 5/6 = 茶、7/8 = 白、4 = 緑、36/37 = 黄

A0011722

電気接続 AC 20 ～ 260 V、45 ～ 65 Hz
DC 20 ～ 64 V

電線管接続口

電源および信号ケーブル（入出力）：
 ● 電線管接続口 M20 × 1.5（8 ～ 12 mm）
 ● 電線管接続用スレッド、½” NPT、G ½”

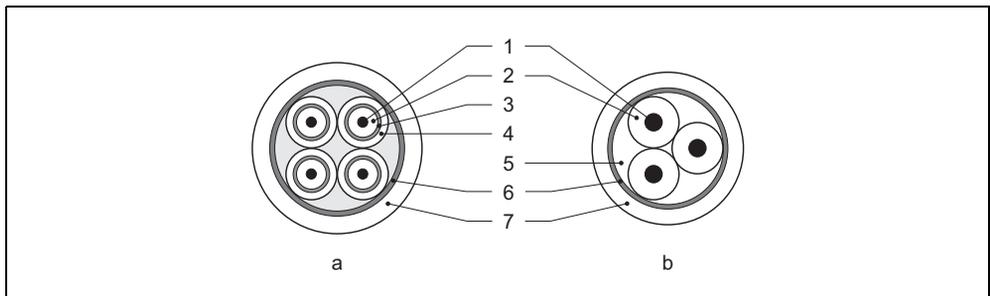
Fieldbus ケーブル：
 ● PROFIBUS PA 用 Fieldbus コネクタ M12 × 1 / PG 13.5 とアダプタ PG 13.5 / M20.5
 ● FOUNDATION Fieldbus 用 Fieldbus コネクタ 7/8-16 UNC × M20

分離型用接続ケーブル：
 ● 電線管接続口 M20 × 1.5（8 ～ 12 mm）
 ● 電線管接続用スレッド、½” NPT、G ½”

ケーブルの仕様（分離型）

コイルケーブル：
 ● 共通網組み銅シールド（φ 約 7 mm）付き 2 × 0.75 mm² PVC ケーブル
 ● 導体抵抗：≤37 Ω/km
 ● 容量：コア / コア、シールド接地 ≤ 120 pF/m
 ● 使用温度：
 - 固定配線でないケーブル：-20 ～ +80 °C
 - 固定配線ケーブル：-40 ～ +80 °C
 ● ケーブル断面積：最大 2.5 mm²

信号ケーブル：
 ● 共通網組み銅シールド（φ 約 7 mm）および個別シールドコア付き 3 × 0.38 mm² PVC ケーブル
 ● 空検知機能付き（EPD）：共通網組み銅シールド（φ 約 7 mm）および個別シールドコア付き 4 × 0.38 mm² PVC ケーブル
 ● 導体抵抗：≤ 50 Ω/km
 ● 容量：コア / シールド：≤ 420 pF/m
 ● 使用温度：
 - 固定配線でないケーブル：-20 ～ +80 °C
 - 固定配線ケーブル：-40 ～ +80 °C
 ● ケーブル断面積：最大 2.5 mm²



- a 信号ケーブル
b コイルケーブル
- 1 コア
2 コア絶縁材
3 コアシールド
4 コア被覆
5 コア補強材
6 ケーブルシールド
7 外部被覆

補強用金属ブレード付きの強化ケーブルをオプションとして用意しています。このケーブルは、以下のような場合に使用することをお勧めします。

- ケーブルを直接埋設する場合
- ケーブルがネズミなどにかじられるおそれがある場合
- 機器が保護等級 IP 68（NEMA 6P）に準拠する必要がある場合

電氣的ノイズが激しい現場での使用：

機器は EN 61010-1、IEC/EN 61326 の EMC 要件、および NAMUR 勧告 NE 21 の一般安全要件に適合します。



警告！

接地は接続ハウジング内部の専用接地端子を使って行います。端子までのケーブルの被覆を剥がし、よじった部分の長さはできるだけ短くしてください。

消費電力

AC: < 45 VA (AC 260 V)、< 32 VA (AC 110V) (センサ含む)

DC : < 19W (センサ含む)

スイッチオン電流：

- AC 20V 時 最大 2.00 A (< 700ms)
- AC 110V 時、最大 2.28A (< 5ms)
- AC 260V 時、最大 5.5A (< 5ms)

電源故障

電源サイクル 1 周期以上、異常が継続した場合

● EEPROM または T-DAT に測定システムデータを保存

● HistoROM/S-DAT: 交換可能なデータ保存チップにセンサデータ (呼び口径、シリアル番号、校正ファクタ、ゼロ点など) を保存

電位平衡

一般的なケース

正確な測定は、センサと流体の電位が等しい場合に限って保証されます。プロマグでは、センサ内に標準装備されているリファレンス電極により、電位を等しく保つことができます。このため、電位平衡のために特別な措置を講じる必要はありません。

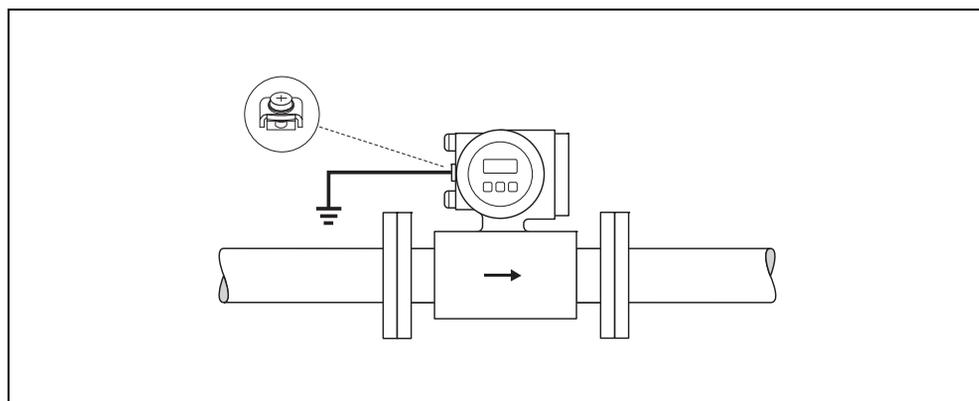
プロマグ S:

- 電極材質 1.4435/316L、アロイ C-22、タンタル、チタン 等級 2、デュプレックス 1.4462、タンゲステンカーバイドコーティング (1.4435/316L の電極) のリファレンス電極は標準装備です。
- 電極材質が白金のリファレンス電極はオプションです。
- 計測部が天然ゴムのライニングを施した計測チューブの中にブラシ型電極を装着した構造となっているものにはリファレンス電極はついていません。



注意！

流体が金属製でライニングのない接地された配管を流れる場合は、変換器ハウジングの接地端子を配管に接続してください (下図参照)。また、社内の接地ガイドラインに従ってください。



変換器の接地端子を使用した電位平衡



警告！

- リファレンス電極が付いていないセンサを使用する場合や、金属管と接続しない場合は、次項に従って電位差を等しくする必要があります。この方法は、通常の方法で接地が確実に行えない場合や、著しい平衡電流が予測される場合に行います。
- ブラシ型電極付きセンサにはリファレンス電極が付いていないので、流体の電位平衡を確実にを行うにはアースリングを取り付ける必要があります。非接地のライニング付き配管の場合、特に注意が必要です。→ 10 ページ

特別なケース

金属製の非接地配管の場合

計測への悪影響を防ぐため、センサ フランジと配管側のフランジをアース線で接続し、フランジを接地してください。可能であれば変換器またはセンサ接続部ハウジングも、アース端子を用いて接地してください（下図参照）。

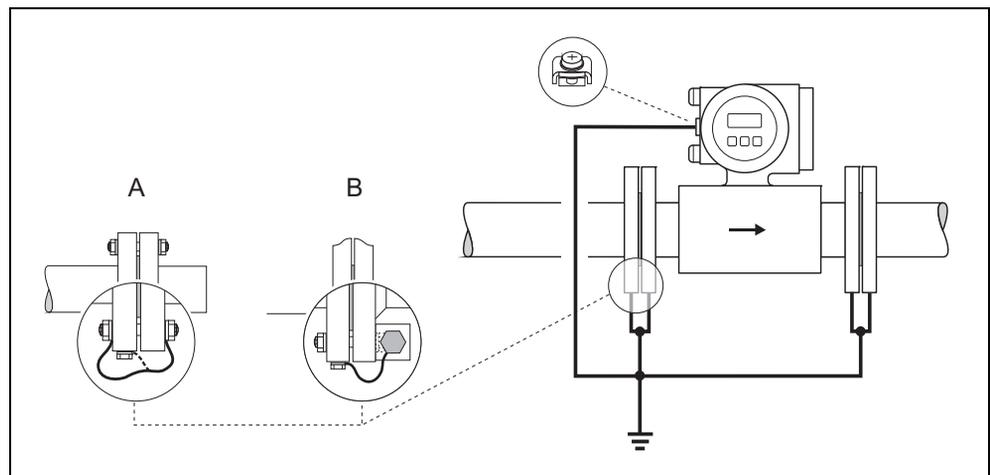
フランジ間を接続するアース線をアクセサリとして提供しています。→ 40 ページ

- 呼び口径 300 A (12") 以下：アース線を導電性のフランジ塗装部に直接接続し、フランジのねじで固定してください。
- 呼び口径 350 A (14") 以上：アース線を運搬用金属ブラケットに直接接続してください。



警告！

また、社内の接地ガイドラインに従ってください。



A0004376

金属製の非接地配管の接地方法

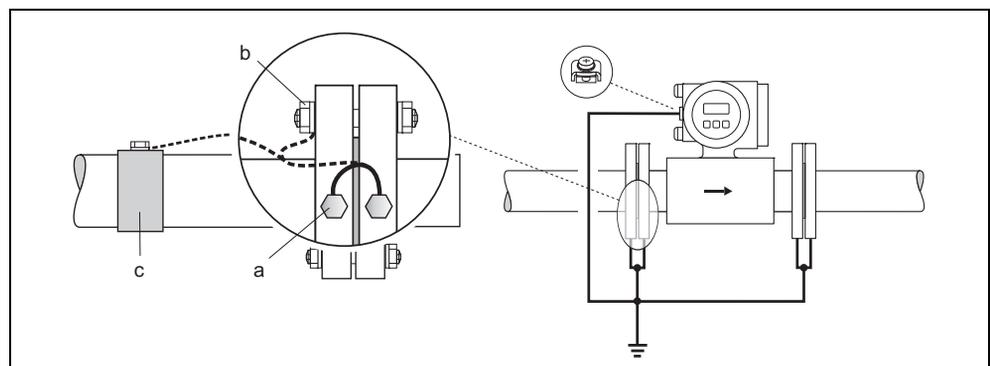
(アース線：銅線、最小断面積 6 mm²)

- A 呼び口径 ≤ 300A (12") の場合のアース線の取付
- B 呼び口径 ≥ 350A (14") の場合のアース線の取付

呼び口径 ≤ 300A (12") に取付済みのアース線 (オプション)

オプションとして、センサ側のフランジにあらかじめアース線を取付けた状態で提供することができます。アース線は、次のようにさまざまな方法で配管側に電氣的に接続できます。

- 配管フランジ側面のねじを使用 (a)
- フランジのねじを使用 (b)
- 配管にかぶせた配管クリップを使用 (c)



A006117

取付済みのアース線の接続方法

(アース線：銅線、最小断面積 6 mm²)

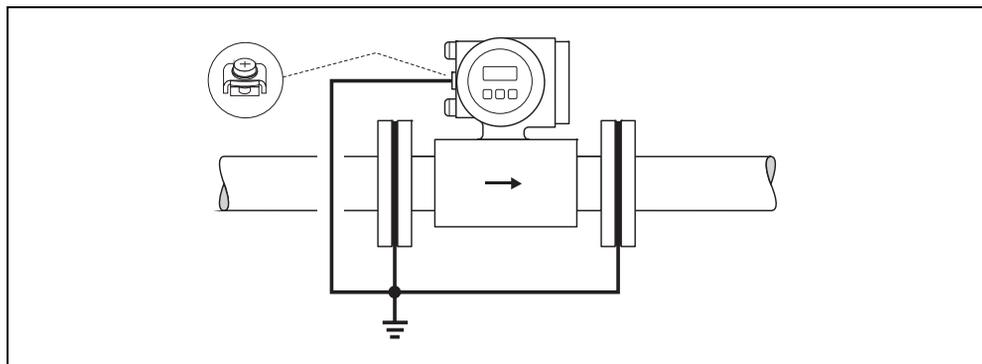
プラスチック製配管やライニング付き配管の場合

通常、計測チューブ内のリファレンス電極により電位差がゼロになります。ただし、施設の接地方法によっては例外的にリファレンス電極を通して大きな平衡電流が流れることがあり、電解腐食などによってセンサが破損することがあります。配管がグラスファイバ製や PVC 製の場合にこのおそれがあるので、アースリングを使用して等電位にしてください。流体が 2 相や 2 成分の場合で、流体が十分に混合されていない場合または混合不可の場合にも、アースリングを使用することをお勧めします。



警告!

- 電解腐食が発生するおそれがあります。アースリングと測定電極の材質が異なるときは注意してください。
- また、社内の接地ガイドラインに従ってください。



プラスチック製配管やライニング付き配管の場合での等電位接続（アースリング使用）
（アース線：銅線、最小断面積 6 mm²）

プラスチック製配管やライニング付き配管の場合

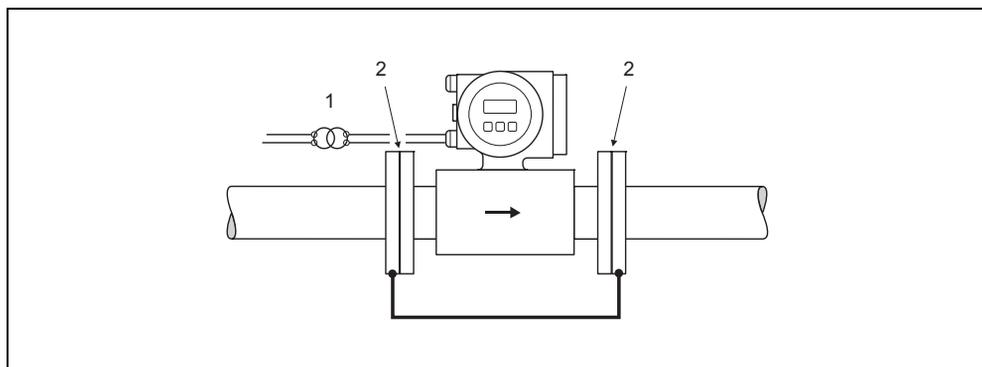
このような配管では、配管に流量計が電位を帯びないように取付ける必要があります。

- 取付時に、流量計の両側の配管に電気接続が存在することを確認します（最小断面積 6 mm² の銅線）。
- プラスチック製やライニング付き配管にアースリングを使用している場合は、相互に電気接続が存在することを確認します（最小断面積 6 mm² の銅線）。
- 使用されている取付部材により配管と流量計とが導通しないこと、および取付絶縁部材が固定用ボルトの締付トルクに耐える強度であることを確認します。
- 絶縁抵抗計を使用して、電氣的に絶縁されていることを確認します（接触に対する保護）。
- また、等電位取付に関する法令に従ってください。



注意!

分離型のセンサと変換器は、相互に等電位になるように取付ける必要があります。



等電位化とカソード保護（アース線：銅線、最小断面積 6 mm²）

- 1 絶縁トランス
- 2 電氣的絶縁

性能特性

基準条件

DIN 29104 および VDI/VDE 2641 に準拠

- 流体温度：+28 °C ± 2K
- 周囲温度：+22 °C ± 2K
- ウォームアップ時間：30 分

設置条件：

- 入口側直管長 > 10D
- 出口側直管長 > 5D
- センサおよび変換器を接地のこと
- センサが配管中心部に位置するように設置すること

測定誤差

パルス出力：

- 標準：指示値の $\pm 0.2\% \pm 2 \text{ mm/s}$
- ブラシ型電極（オプション）：指示値の $\pm 0.5\% \pm 2 \text{ mm/s}$

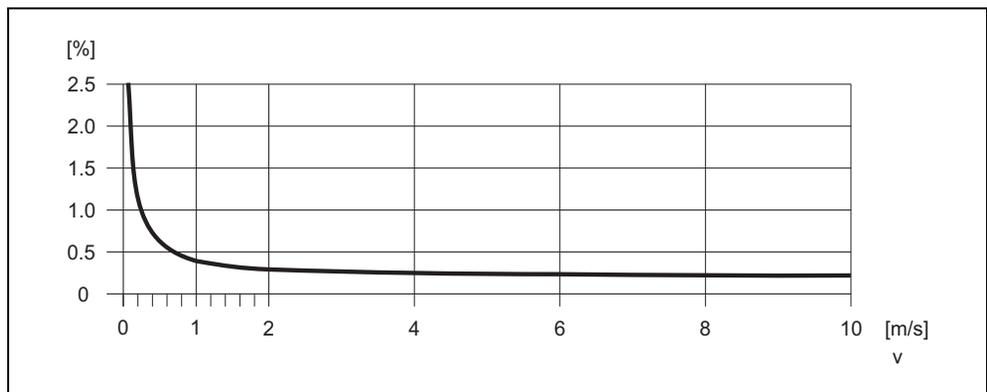
電流出力：

通常 $\pm 5 \mu\text{A}$



注意！

仕様の範囲内では電源電圧の変動の影響はありません。



読み値に対する最大測定誤差 (%)

導電率

- 測定誤差仕様なし
- 温度補正なし

繰り返し性

体積流量

- 標準：最大で指示値の $\pm 0.1\% \pm 0.5 \text{ mm/s}$
- ブラシ型電極（オプション）：最大で指示値の $\pm 0.2\% \pm 0.5 \text{ mm/s}$

導電率

- 最大で指示値の $\pm 5\%$

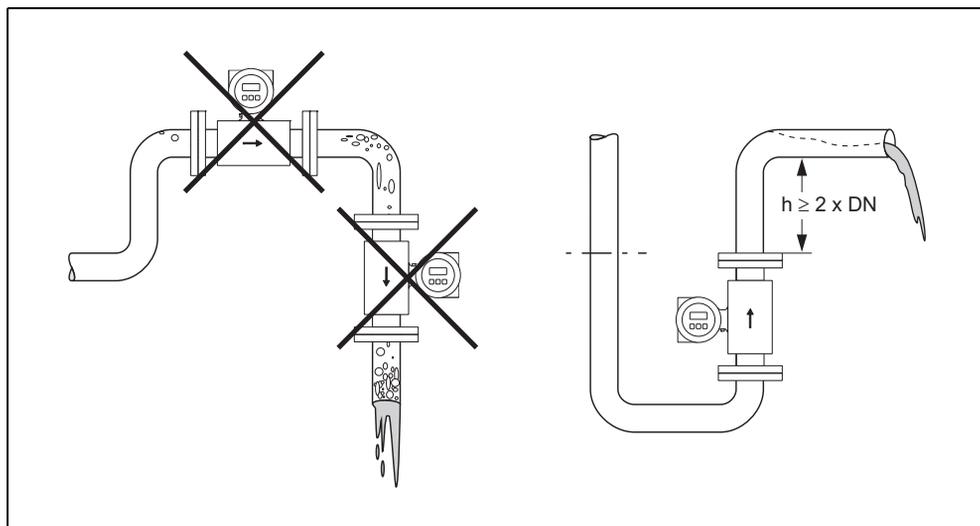
操作条件（設置条件）

設置方法

取付位置

計測チューブ内に気泡があると、誤差が増加します。次のような位置への流量計の取付は避けて下さい。

- 配管の最も高い位置。空気が溜まるおそれがあります。
- 下向きの配管で、排出口の直前の位置への取付

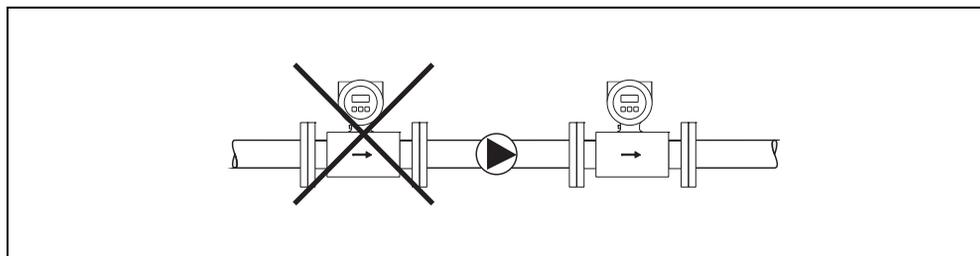


A0003202

ポンプの取付

圧力の低下とそれに伴う計測チューブラインングの破損を防ぐため、センサをポンプ吸引側に取り付けしないでください。ライニングの部分真空に対する耐性については、21 ページを参照してください。

ピストンポンプ、ダイヤフラムポンプ、ホースポンプの組込まれた配管系には脈動を押さえるダンパーの設置が必要な場合があります。測定システムの振動、衝撃への耐性については、19 ページを参照してください。



A0003203

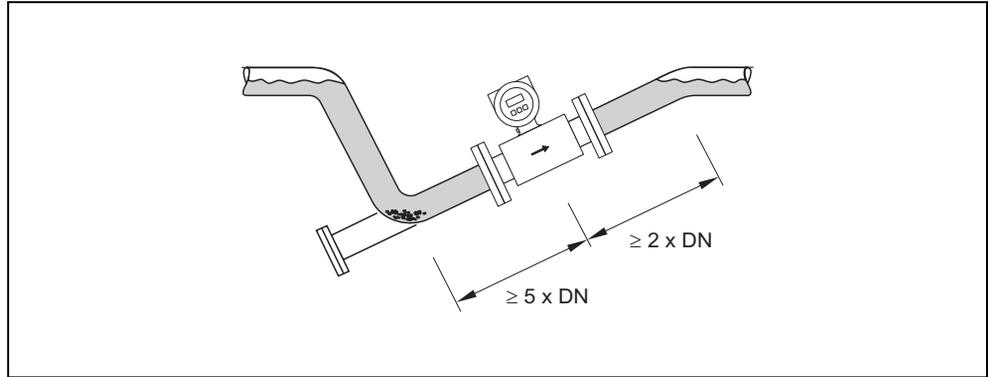
部分的に満管となる場合

傾斜した、部分的に満管となる配管では、ドレイン型の取付を行う必要があります。空検知機能 (EPD) により、さらに安定した測定が可能です。



警告!

固形物が溜まるおそれがあります。ドレイン最下点へのセンサを取付けないでください。洗浄用バルブを取り付けることをお勧めします。

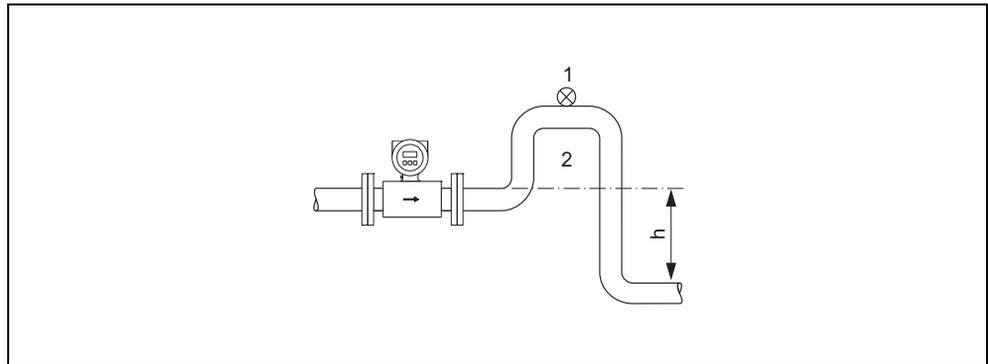


A0003204

下向きの配管の場合

圧力の低下とそれに伴う計測チューブラインングの破損を防ぐため、5 m 以上の下向き配管にはサイフォンまたは通気弁を取付けてください。この設置方法により、システムの劣化および気泡の発生を防ぐこともできます。

ライニングの部分真空に対する耐性については、21 ページを参照してください。



A0008157

下向き配管への設置方法

- 1 通気弁
- 2 サイフォン
- h 下向きの配管の長さ

取付方向

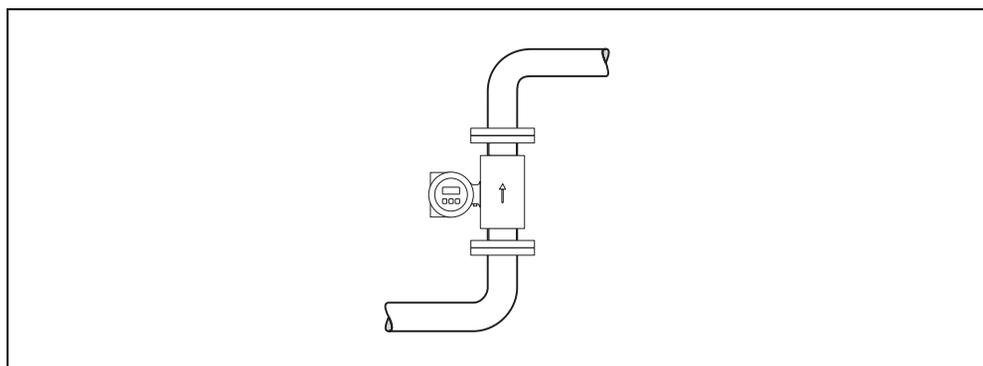
計測チューブ内に気泡、空気溜まり、堆積物が発生しないように、流量計を最適な方向に取付けてください。条件の厳しい流体でも正確な測定を行えるように、プロマグには各種機能やアクセサリが用意されています。

- 電極洗浄回路（ECC）：導電性のある付着物の除去に使用します。→ 機能説明書を参照
- 空検知機能（EPD）：ガスが発生する流体のアプリケーションで、計測チューブが満管でない状態を検知します。

垂直取付：

垂直取付は以下の場合に最適な取付方法です。

- ドレイン性のよい配管で空検知機能（EPD）を使用する場合
- 流体が砂や砂利を含むスラッジで固形物が堆積する場合



A0008158

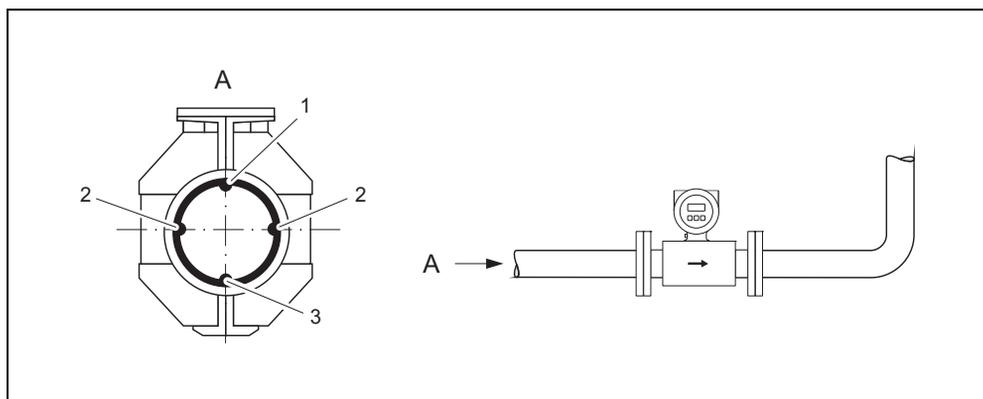
水平取付：

電極間に気泡が混入して一時的な絶縁状態になることを防ぐため、測定電極を水平に取付けてください。



警告！

空検知機能（EPD）が正確に動作するには、流量計を水平に設置し、かつ変換器を上向きに取付ける必要があります。それ以外の取付方法では、配管が部分満管または空でも、空検知機能（EPD）は動作しません。



A0003207

- 1 空検知電極（「測定電極のみ」オプションにはなし）
- 2 測定電極（信号検知）
- 3 リファレンス電極（電位平衡）（「測定電極のみ」オプションにはなし）

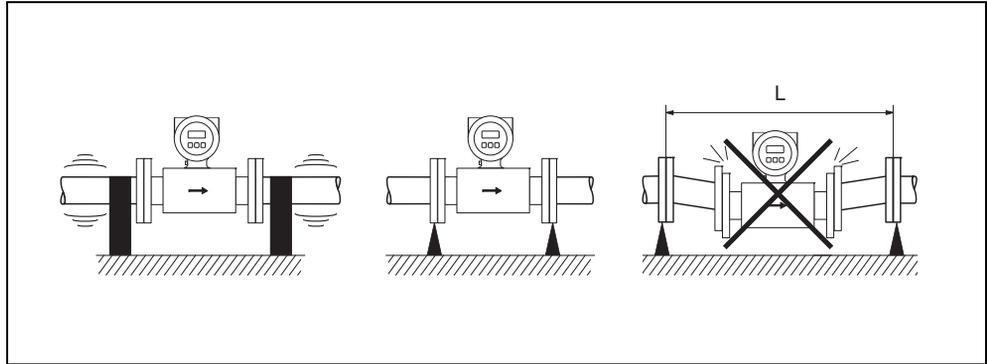
振動の影響

振動が激しい場所に設置する場合は、センサと配管の両方をしっかり固定してください。



警告！

振動が非常に激しい場合は、センサと変換器を別々に設置することをお勧めします。振動や衝撃への耐性については、19 ページを参照してください。



A0002208

流量計への振動の影響を防ぐ取付方法 (L > 10 m にはしない)

センサの支持

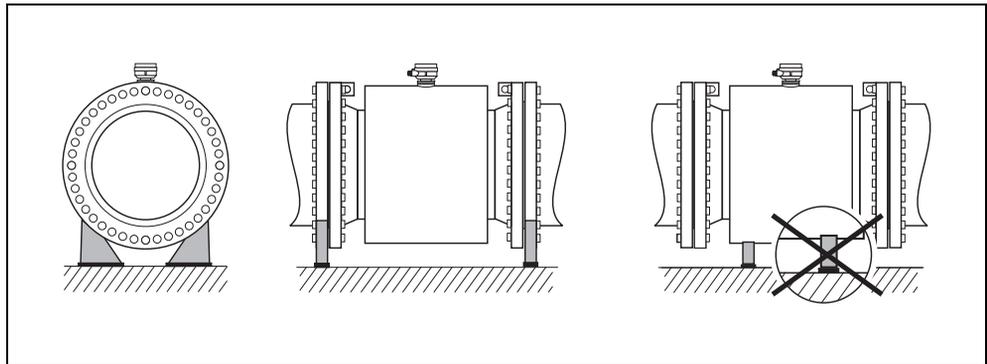
呼び口径が 350 A (14") 以上の場合は、十分な強度を持つ土台にセンサを取付けます。



警告！

破損のおそれがあります。

センサの金属ハウジングを支持しないでください。ハウジングが変形したり内部の電磁コイルが損傷するおそれがあります。



A0002209

大口径センサに対する支持方法 (呼び口径 ≥ 350A / 14")

アダプタの使用

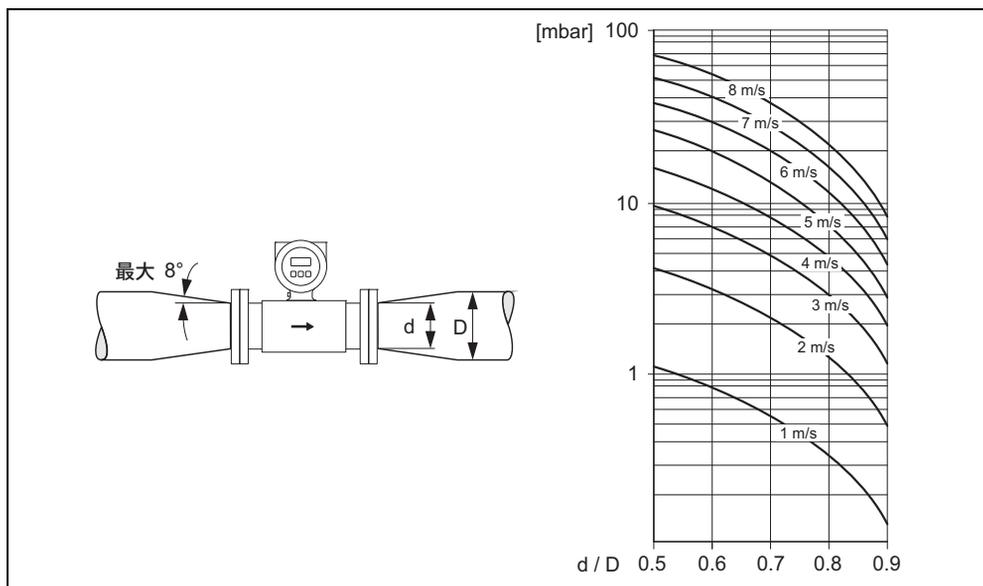
DIN EN 545 に準拠したアダプタ（レデューサおよびエキスパンダ）を使用することで、より大口径への配管への接続が可能です。これにより、流速を高めて高精度の測定を行うことができます。断面積の減少により生じる圧力損失は、下図のノモグラムを用いて算出できます。



注意！

下図のノモグラムは、水と同程度の流体に対応しています。

1. 口径の d/D 比を算出します。
2. ノモグラムの流体速度（レデューサ下流）と d/D 比から圧力損失を読取ります。



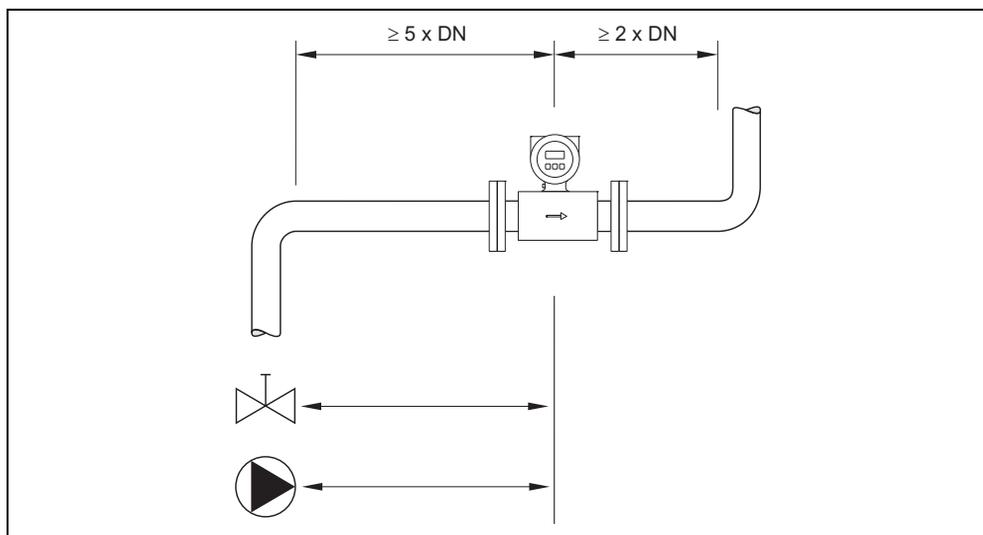
アダプタによる圧力損失（US 単位の圧力損失については、弊社にお問合せください。）

直管長の確保

可能な場合は、バルブ、T 型継手、L 型継手などの接続部から十分離れた位置にセンサを取付けます。

十分な計測精度を得るために、入口側と出口側の管の長さについて、以下の条件を満たしてください。

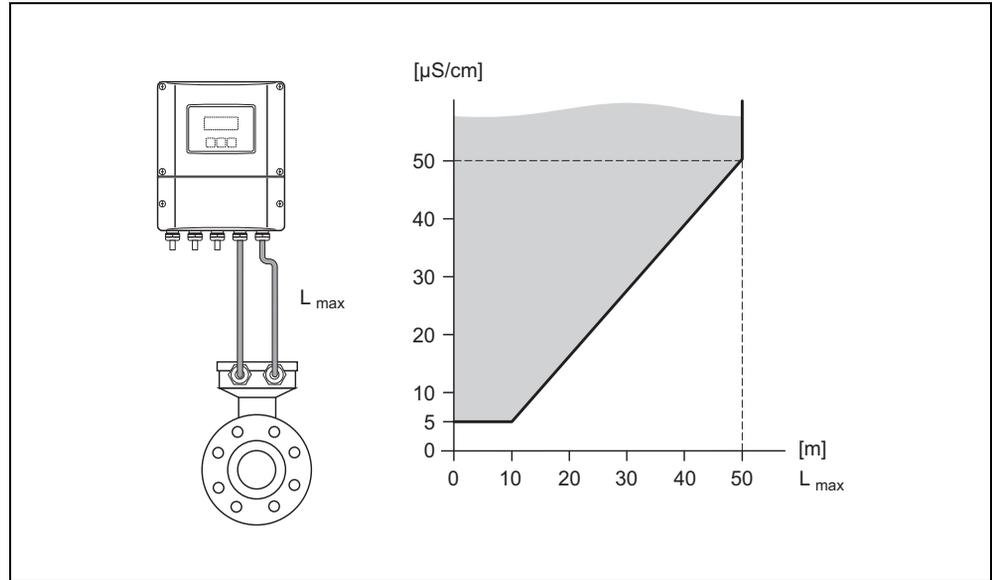
- 入口側： $\geq 5DN$
- 出口側： $\geq 2DN$



接続ケーブル長

精度を維持するため、分離型は以下のように設置してください。

- 接続ケーブルは固定するか、電線管などに通してください。導電率の低い流体を測定する場合は特に、ケーブルが動くことにより信号が乱れるおそれがあります。
- 電気機器、およびスイッチ機器から十分離してケーブルを配線してください。
- 必要に応じて、センサと変換器を等電位にしてください。
- 最大ケーブル長 L_{max} は、流体の導電率によって決まります（下図参照）。



A0006116

分離型の接続ケーブル長の許容範囲

灰色部分：許容範囲

L_{max} ：接続ケーブル長

操作条件（周囲条件）

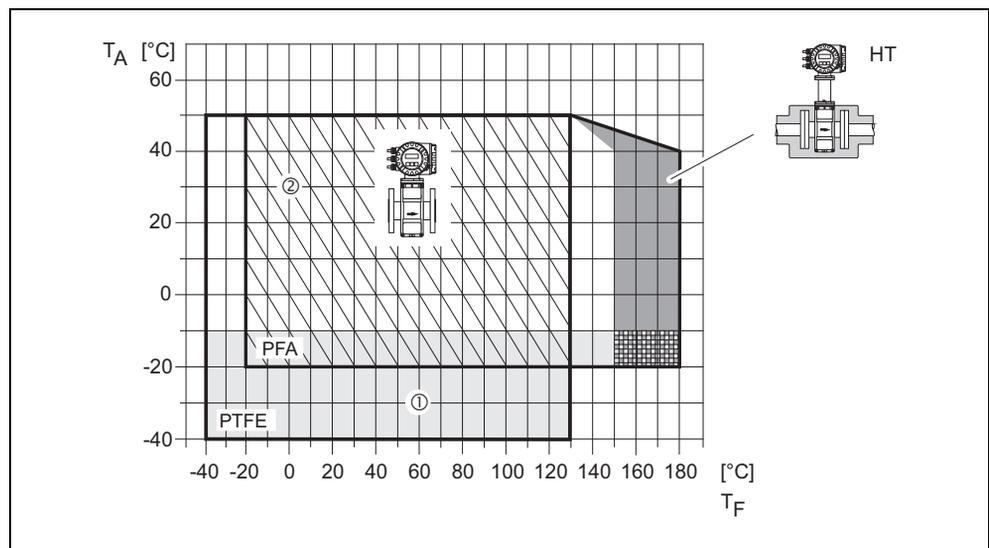
周囲温度	<p>変換器：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 標準： <ul style="list-style-type: none"> - 一体型：-20 ～ +50 °C - 分離型：-20 ～ +60 °C ● オプション： <ul style="list-style-type: none"> - 一体型：-40 ～ +50 °C - 分離型：-40 ～ +60 °C
	<p> 注意！ 周囲温度が -20 °C 以下では、表示器の視認性が低下します。</p>
	<p>センサ：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 炭素鋼フランジ：-10 ～ +60 °C ● ステンレス製フランジ：-40 ～ +60 °C
	<p> 警告！ 計測チューブライニングの温度が流体温度の許容範囲内にある必要があります（「操作条件（プロセス条件）」の「流体温度範囲」の項を参照）。</p>
	<p>次のことに注意してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 流量計は日陰に設置してください。特に、気温が高い地域では、直射日光を避けてください。 ● 流体温度と周囲温度が両方とも高い場合は、変換器をセンサから離れた場所に設置してください（「流体温度範囲」を参照）。
保管温度	保管温度は、変換器およびセンサの周囲温度と同じです。
保護等級	<ul style="list-style-type: none"> ● 標準：IP 67（NEMA 4X）、変換器、センサ ● オプション：IP 68（NEMA 6P）、分離型のプロマグ S センサ
耐衝撃振動	<p>加速度 最大 2 g（IEC 600 68-2-6） （高温型はデータなし）</p>
電磁適合性（EMC）	IEC/EN 61326、および NAMUR 推奨 NE 21 に準拠

操作条件（プロセス条件）

流体温度範囲

流体温度の許容範囲は計測チューブのライニングにより異なります。

- 天然ゴム：0 ～ +60 °C（呼び口径 65 ～ 600 A / 2½ ～ 24"）
- ハードラバー：0 ～ +80 °C（呼び口径 65 ～ 600 A / 2½ ～ 24"）
- ポリウレタン：-20 ～ +50 °C（呼び口径 25 ～ 600 A / 1 ～ 24"）
- PFA：-20 ～ +180 °C（呼び口径 25 ～ 200 A / 1 ～ 8"）、制限については下図参照
- PTFE：-40 ～ +130 °C（呼び口径 15 ～ 600 A / ½ ～ 24"）、制限については下図参照



A0006119

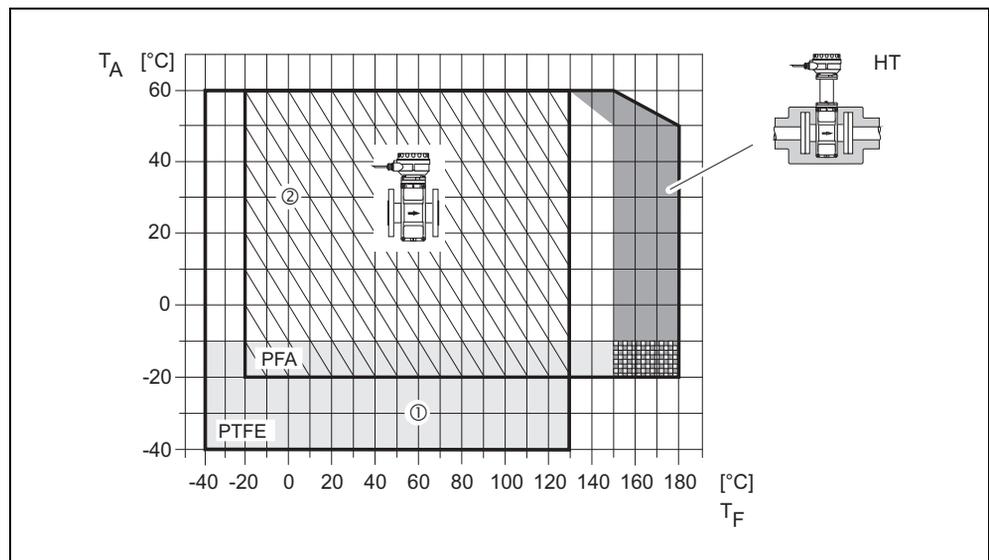
プロマグ S 一体型（PFA または PTFE のライニング）

T_A 周囲温度

T_F 流体温度

HT 高温型、断熱材付き

①の灰色部分：-10 ～ -40 °Cはステンレス製のフランジのみ



A0002671

プロマグ S 分離型（PFA または PTFE のライニング）

T_A 周囲温度

T_F 流体温度

HT 高温型、断熱材付き

①の灰色部分：-10 ～ -40 °Cはステンレス製のフランジのみ

導電率



最小導電率：
 ● あらゆる流体について $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ (純水を含む)

注意！
 分離型の場合は、必要な最小導電率が接続ケーブル長の影響を受ける点にも注意してください。
 (→ 18 ページを参照)

流体圧カレンジ
 (呼び圧力)

- EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 10 (呼び口径 200 ~ 600 A / 8 ~ 24"), PN 16 (呼び口径 65 ~ 600 A / 2½ ~ 24"), PN 25 (呼び口径 200 ~ 600 A / 8 ~ 24"), PN 40 (呼び口径 15 ~ 150 A / ½ ~ 6")
- ANSI B16.5: クラス 150 (呼び口径 ½ ~ 24"), クラス 300 (呼び口径 ½ ~ 6")
- JIS B2220: 10K (呼び口径 50 ~ 300 A / 2 ~ 12"), 20K (呼び口径 15 ~ 300 A / ½ ~ 12")
- AS 2129: Table E (呼び口径 25 A / 1", 呼び口径 50 A / 2")
- AS 4087: Cl. 14 (呼び口径 50 A / 2")

耐圧力特性 (ライニング)

耐圧力特性 [mbar]

プロマグ S 呼び口径 [mm]	ライニング材質	計測チューブライニングの部分真空に対する耐性 流体温度別の絶対圧力の限界値 [mbar]						
		25 °C	50 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
25 ~ 600	ポリウレタン	0	0	-	-	-	-	-
65 ~ 600	天然ゴム	0	0	-	-	-	-	-
65 ~ 600	ハードラバー	0	0	0	-	-	-	-

プロマグ S 呼び口径 [mm]	ライニング材質	計測チューブライニングの部分真空に対する耐性 流体温度別の絶対圧力の限界値 [mbar]						
		25 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C	
15	PTFE	0	0	0	100	-	-	
25	PTFE / PFA	0/0	0/0	0/0	100/0	-/0	-/0	
32	PTFE / PFA	0/0	0/0	0/0	100/0	-/0	-/0	
40	PTFE / PFA	0/0	0/0	0/0	100/0	-/0	-/0	
50	PTFE / PFA	0/0	0/0	0/0	100/0	-/0	-/0	
65	PTFE / PFA	0/0	*	40/0	130/0	-/0	-/0	
80	PTFE / PFA	0/0	*	40/0	130/0	-/0	-/0	
100	PTFE / PFA	0/0	*	135/0	170/0	-/0	-/0	
125	PTFE / PFA	135/0	*	240/0	385/0	-/0	-/0	
150	PTFE / PFA	135/0	*	240/0	385/0	-/0	-/0	
200	PTFE / PFA	200/0	*	290/0	410/0	-/0	-/0	
250	PTFE	330	*	400	530	-	-	
300	PTFE	400	*	500	630	-	-	
350	PTFE	470	*	600	730	-	-	
400	PTFE	540	*	670	800	-	-	
450	PTFE	部分真空は不可						
500	PTFE							
600	PTFE							
* 規定値なし								

呼び口径と流速

センサの呼び口径は配管の口径と流量で決まります。最適な流速 (v) は 2 ~ 3 m/s ですが、さらに流体の物理的特性によっても次のように異なります。

- v < 2 m/s: 固形分が付着しない摩耗性の流体 (石灰乳など)
- v > 2 m/s: 付着性のある流体 (汚泥など)
- v > 2 m/s : 砂や砂利を多く含む摩耗性のスラッジで固形分の付着性が高い流体 (鉱石スラリーなど)



注意!

必要に応じてアダプタ (レデューサとエキスパンダ) と呼び口径の小さいセンサを使用して、流速を上げることができます (→ 17 ページを参照)。

プロマグ S の特性値				
呼び口径 [mm]	推奨流量 最小/最大フルスケール値 (v ≈ 0.3 または 10 m/s)	工場出荷時設定		
		フルスケール値 (v ≈ 2.5 m/s)	パルス値 (≈ 2 パルス /s)	ローフロー カットオフ (v ≈ 0.04 m/s)
15	4 ~ 100 dm ³ /min	25 dm ³ /min	0.20 dm ³	0.5 dm ³ /min
25	9 ~ 300 dm ³ /min	75 dm ³ /min	0.50 dm ³	1 dm ³ /min
32	15 ~ 500 dm ³ /min	125 dm ³ /min	1.00 dm ³	2 dm ³ /min
40	25 ~ 700 dm ³ /min	200 dm ³ /min	1.50 dm ³	3 dm ³ /min
50	35 ~ 1100 dm ³ /min	300 dm ³ /min	2.50 dm ³	5 dm ³ /min
65	60 ~ 2000 dm ³ /min	500 dm ³ /min	5.00 dm ³	8 dm ³ /min
80	90 ~ 3000 dm ³ /min	750 dm ³ /min	5.00 dm ³	12 dm ³ /min
100	145 ~ 4700 dm ³ /min	1200 dm ³ /min	10.00 dm ³	20 dm ³ /min
125	220 ~ 7500 dm ³ /min	1850 dm ³ /min	15.00 dm ³	30 dm ³ /min
150	20 ~ 600 m ³ /h	150 m ³ /h	0.025 m ³	2.5 m ³ /h
200	35 ~ 1100 m ³ /h	300 m ³ /h	0.05 m ³	5.0 m ³ /h
250	55 ~ 1700 m ³ /h	500 m ³ /h	0.05 m ³	7.5 m ³ /h
300	80 ~ 2400 m ³ /h	750 m ³ /h	0.10 m ³	10 m ³ /h
350	110 ~ 3300 m ³ /h	1000 m ³ /h	0.10 m ³	15 m ³ /h
400	140 ~ 4200 m ³ /h	1200 m ³ /h	0.15 m ³	20 m ³ /h
450	180 ~ 5400 m ³ /h	1500 m ³ /h	0.25 m ³	25 m ³ /h
500	220 ~ 6600 m ³ /h	2000 m ³ /h	0.25 m ³	30 m ³ /h
600	310 ~ 9600 m ³ /h	2500 m ³ /h	0.30 m ³	40 m ³ /h

圧力損失

センサ呼び口径が配管と同じであれば、圧力損失は発生しません。
 DIN EN 545 に準拠したアダプタ（レデューサ、エキスパンダ）を使用する場合は、圧力損失が発生します（→ 17 ページを参照）。

計測チューブの仕様

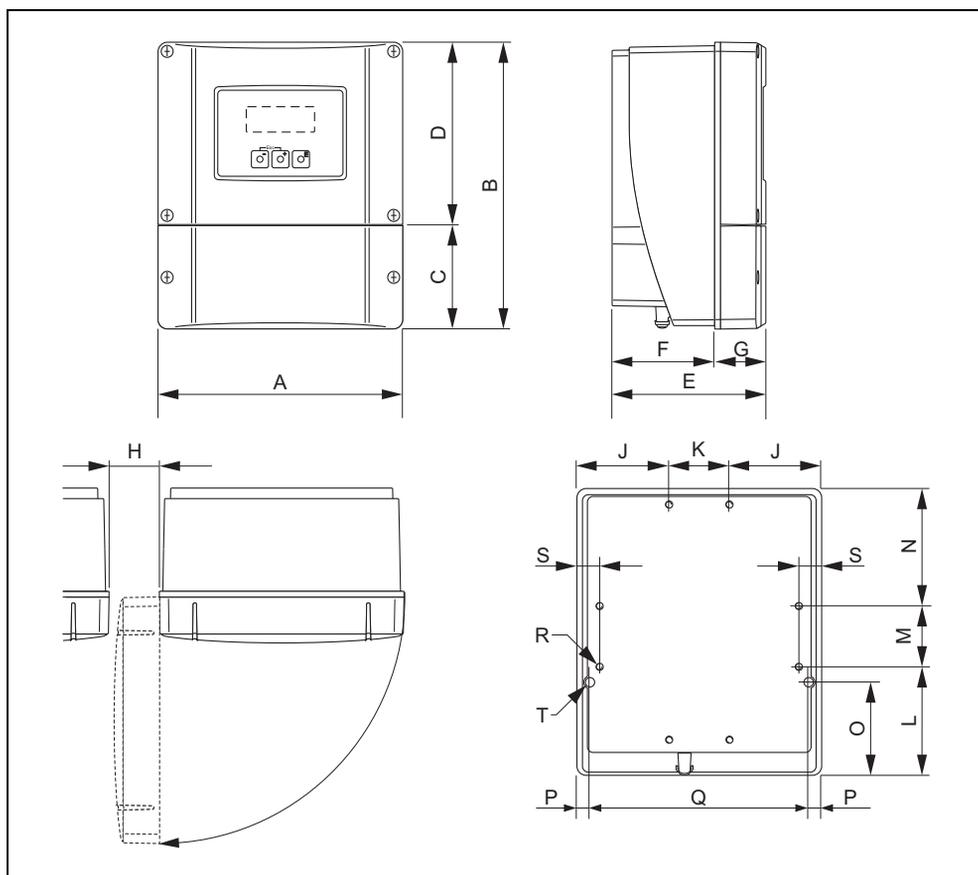
計測チューブの仕様 - プロマグ S										
呼び口径		圧力定格					計測チューブの内径			
[mm]	[inch]	EN (DIN) [bar]	AS 2129	AS 4087	ANSI [lbs]	JIS	PFA [mm]	PTFE [mm]	PU ¹⁾ [mm]	HR ¹⁾ [mm]
15	½"	PN 40	-	-	Cl 150	20K	-	15	-	-
25	1"	PN 40	Table E	-	Cl 150	20K	23	26	24	-
32	-	PN 40	-	-	-	20K	32	35	32	-
40	1½"	PN 40	-	-	Cl 150	20K	36	41	38	-
50	2"	PN 40	Table E	Cl.14	Cl 150	10K	48	52	50	-
65	-	PN 16	-	-	-	10K	63	67	66	66
80	3"	PN 16	-	-	Cl 150	10K	75	80	79	79
100	4"	PN 16	-	-	Cl 150	10K	101	104	102	102
125	-	PN 16	-	-	-	10K	126	129	127	127
150	6"	PN 16	-	-	Cl 150	10K	154	156	156	156
200	8"	PN 10	-	-	Cl 150	10K	201	202	204	204
250	10"	PN 10	-	-	Cl 150	10K	-	256	258	258
300	12"	PN 10	-	-	Cl 150	10K	-	306	309	309
350	14"	PN 10	-	-	Cl 150	-	-	337	342	342
400	16"	PN 10	-	-	Cl 150	-	-	387	392	392
450	18"	PN 10	-	-	Cl 150	-	-	432	437	437
500	20"	PN 10	-	-	Cl 150	-	-	487	492	492
600	24"	PN 10	-	-	Cl 150	-	-	593	594	594
¹⁾ 略称（ライニング）：PU= ポリウレタン、HR= ハードラバー										

呼び口径			天然ゴムライニングの計測チューブの内径	ライニング材質の厚さ天然ゴム
[inch]	[mm]		[mm]	[mm]
2½"	65	PN 16/150 lbs	52	10
3"	80		65	10
4"	100		91	10
5"	125		116	10
6"	150		142	12
8"	200		190	12
10"	250	PN 10	244	12
12"	300		292	13
14"	350		322	14
16"	400		369	16
18"	450		417	14
20"	500		466	17
24"	600	562	20	
10"	250	150 lbs	243	12
12"	300		291	12
14"	350		320	13
16"	400		368	14
18"	450		417	14
20"	500		465	16
24"	600		563	16

構造

外形寸法

変換器ウォールマウントハウジング（非防爆エリア and II3G / zone 2）



A0001150

寸法

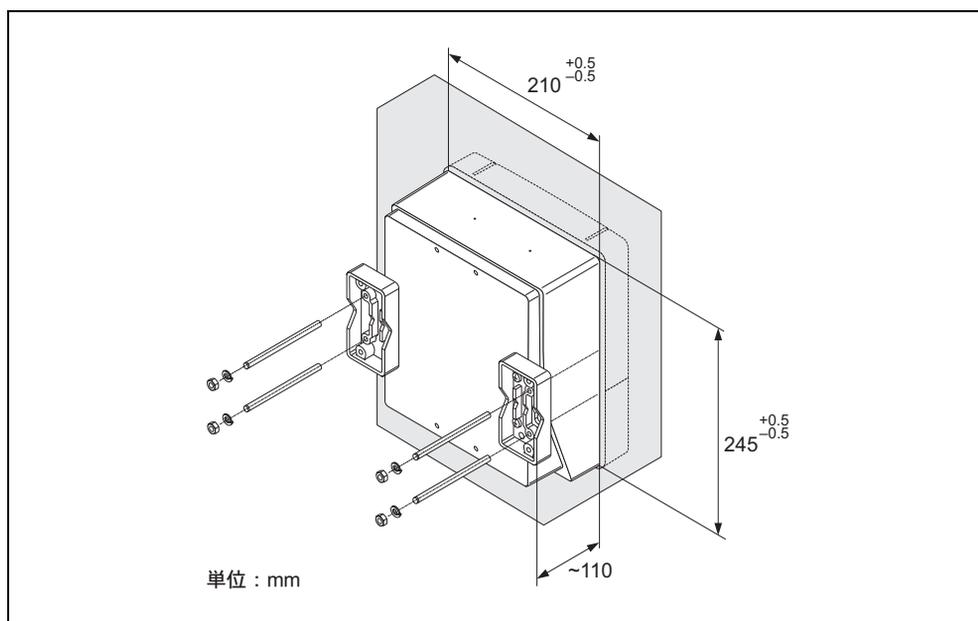
A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
215	250	90.5	159.5	135	90	45	>50	81	53	95	53	102	81.5	11.5	192	8 × M5

単位は全て [mm]

ウォールマウントハウジング用の取付キットをアクセサリとして提供しています。以下の取付ができます。

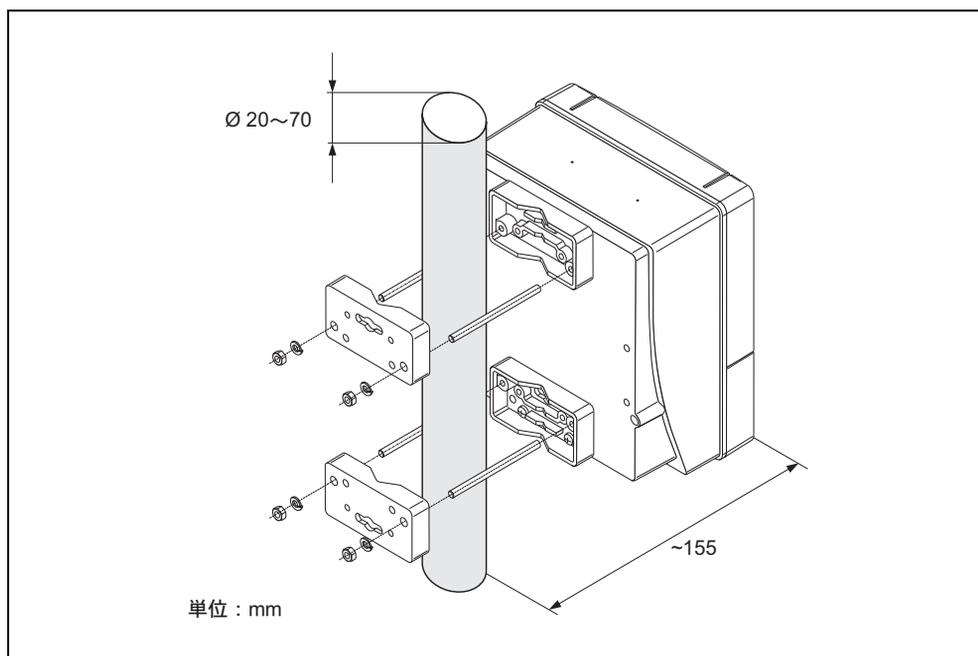
- パネルへの取付
- パイプへの取付

制御盤への取付 (DK5WM-**)



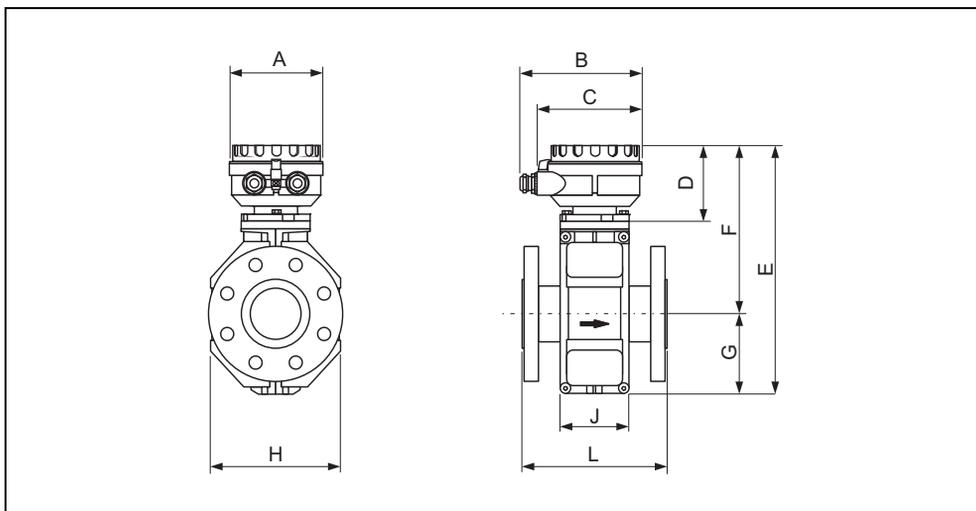
A000131

パイプへの取付 (DK5WM-**、柱は不含)



A000132

分離型、呼び口径 ≤ 300 A (12")



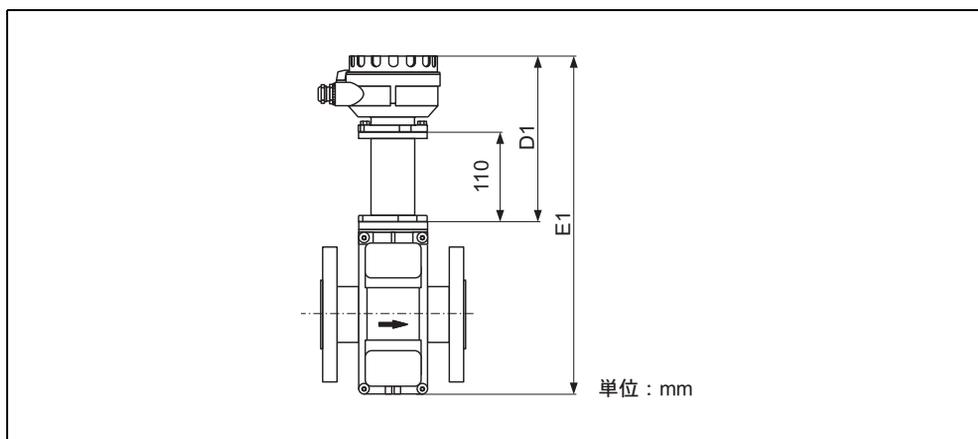
A0012462

寸法

DN EN (DIN) / JIS / AS ¹⁾	A	B	C	D	E	F	G	H	J	L
15	129	163	143	102	286	202	84	120	94	200
25					286	202	84	120	94	200
32					286	202	84	120	94	200
40					286	202	84	120	94	200
50					286	202	84	120	94	200
65					336	227	109	180	94	200
80					336	227	109	180	94	200
100					336	227	109	180	94	250
125					417	267	150	260	140	250
150					417	267	150	260	140	300
200					472	292	180	324	156	350
250					522	317	205	400	156	450
300					572	342	230	460	166	500

面間寸法 (L) は圧力等級に関係なく一定です。
¹⁾ AS フランジ用には DN 25 と DN 50 が利用できます。
 単位は全て [mm]

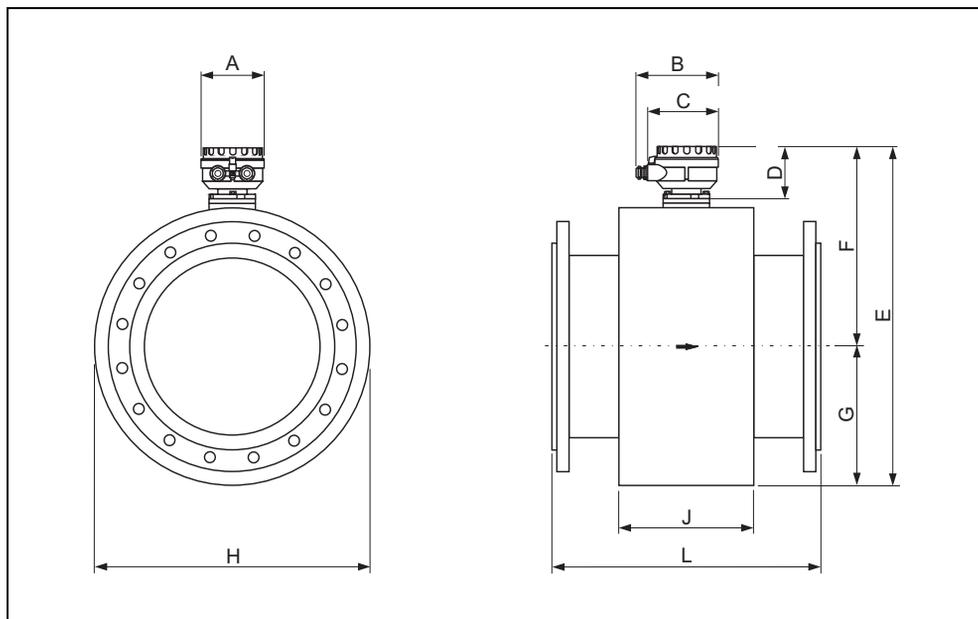
高温型、呼び口径 ≤ 300 A (12")



A0005570

D1、E1 の寸法は、分離型標準品の寸法 D、E に 110 mm を加えた値です。

分離型、呼び口径 ≥ 300 A (12")



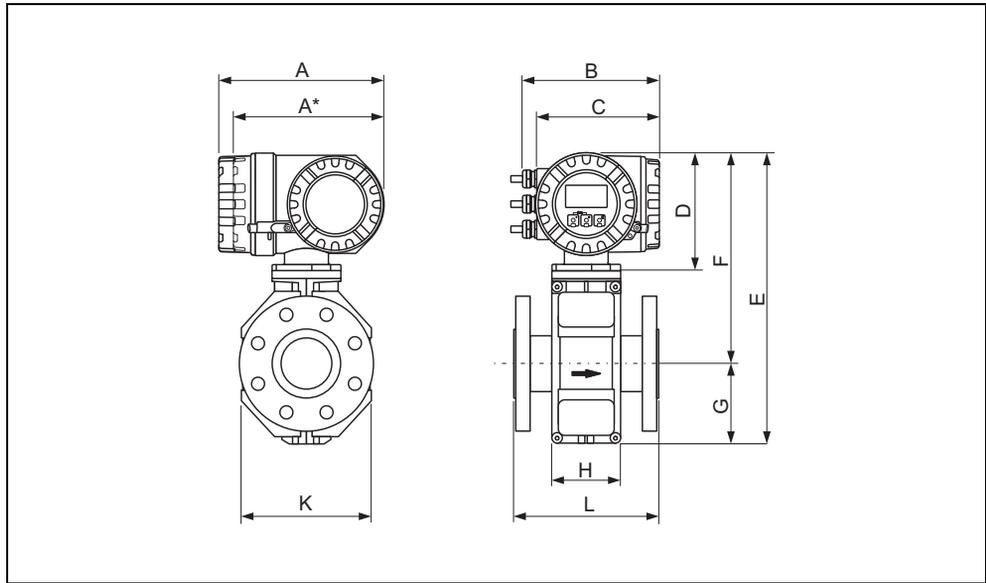
A0003220

寸法

DN EN (DIN)	A	B	C	D	E	F	G	H	J	L
350	129	163	143	102	683.5	401.5	282.0	564	276	550
400					735.5	427.5	308.0	616	276	600
450					785.5	452.5	333.0	666	292	650
500					836.5	478.0	358.5	717	292	650
600					940.5	530.0	410.5	821	402	780

面間寸法 (L) は圧力等級に関係なく一定です。
単位は全て [mm]

一体型、呼び口径 ≤ 300 A (12")



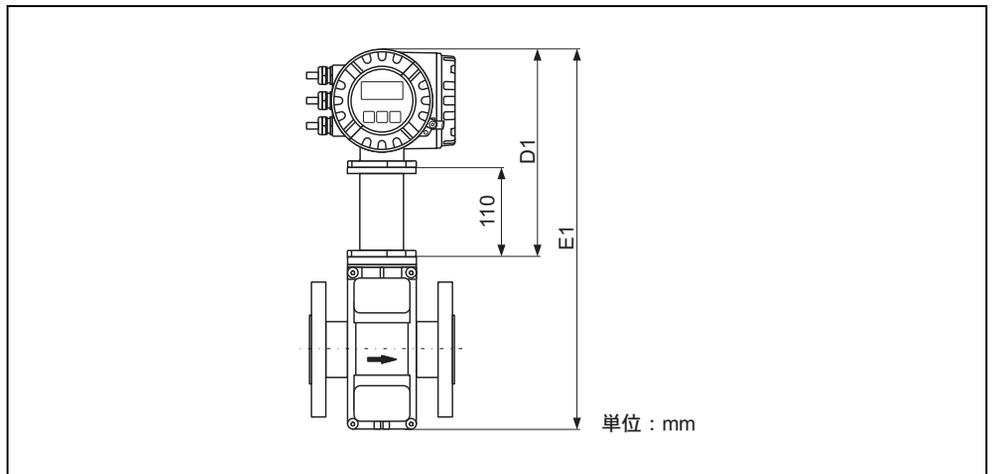
A0005423

寸法

DN EN (DIN) / JIS / AS ¹⁾	A	A*	B	C	D	E	F	G	H	K	L
15	227	207	187	168	160	341	257	84	94	120	200
25						341	257	84	94	120	200
32						341	257	84	94	120	200
40						341	257	84	94	120	200
50						341	257	84	94	120	200
65						391	282	109	94	180	200
80						391	282	109	94	180	200
100						391	282	109	94	180	250
125						472	322	150	140	260	250
150						472	322	150	140	260	300
200						527	347	180	156	324	350
250						577	372	205	156	400	450
300						627	397	230	166	460	500

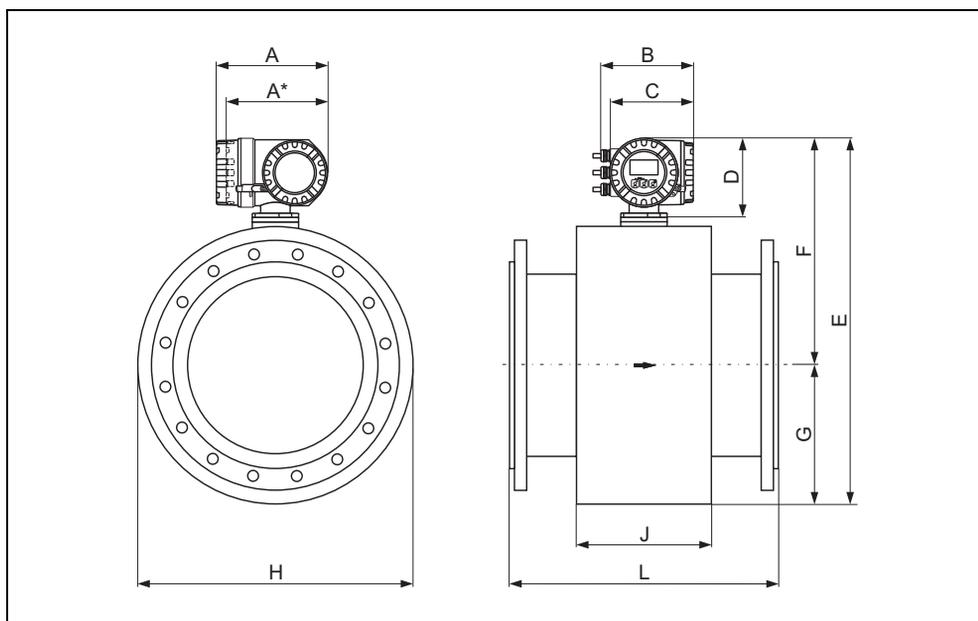
面間寸法 (L) は圧力等級に関係なく一定です。
¹⁾ AS フランジ用には DN 25 と DN 50 が利用できます。
 単位は全て [mm]

高温型、呼び口径 ≤ 300 A (12")



D1、E1 の寸法は、一体型標準品の寸法 D、E に 110 mm を加えた値です。

一体型、呼び口径 ≥ 300 A (12")



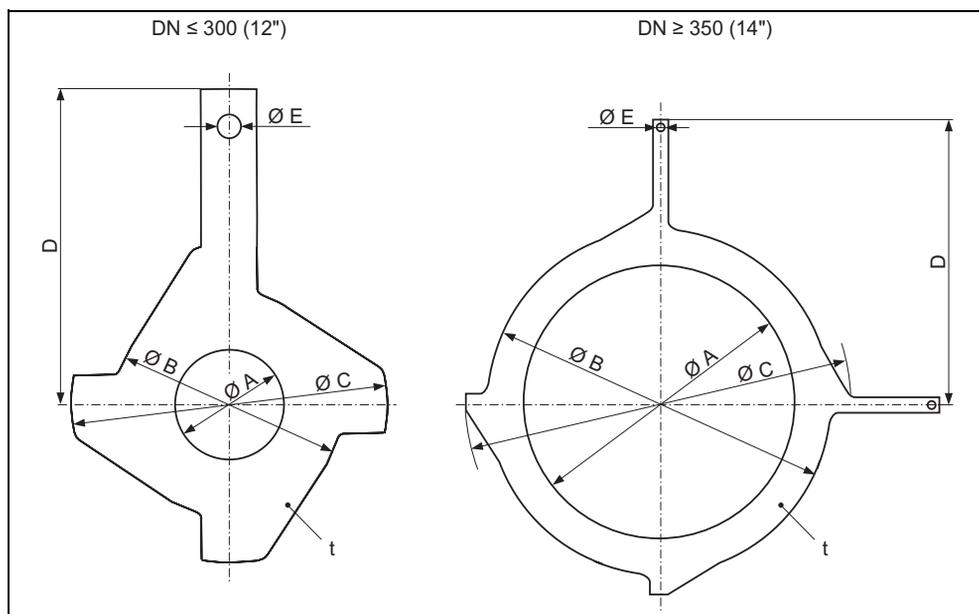
A0005424

寸法

DN EN (DIN)	A	A*	B	C	D	E	F	G	H	J	L
350	227	207	187	168	160	738.5	456.5	282.0	564	276	550
400						790.5	482.5	308.0	616	276	600
450						840.5	507.5	333.0	666	292	650
500						891.5	533.0	358.5	717	292	650
600						995.5	585.0	410.5	821	402	780

面間寸法 (L) は圧力等級に関係なく一定です。
単位は全て [mm]

アースリング（フランジ接続）



A0003221

寸法

DN ¹⁾ EN (DIN) / JIS / AS ⁴⁾	A		B	C	D	E	t
	PTFE、PFA、 ポリウレタン、 ハードラバー	天然ゴム					
15	16	-	43	61.5	73	6.5	2
25	26	-	62	77.5	87.5		
32	35	-	80	87.5	94.5		
40	41	-	82	101	103		
50	52	-	101	115.5	108		
65	68	53	121	131.5	118		
80	80	66	131	154.5	135		
100	104	91.5	156	186.5	153		
125	130	117	187	206.5	160		
150	158	143.5	217	256	184		
200	206	192	267	288	205		
250	260	245	328	359	240		
300 ²⁾	312	294.5	375	413	273		
300 ³⁾	310	-	375	404	268		
350 ²⁾	343	323.5	433	479	365		
400 ²⁾	393	371	480	542	395		
450 ²⁾	439	420	538	583	417		
500 ²⁾	493	469	592	650	460		
600 ²⁾	593	566	693	766	522		

¹⁾ 15 ~ 250 A のアースリングは、標準品としてすべてのフランジ規格、呼び圧力に対して使用できます。

²⁾ PN 10/16、Cl 150

³⁾ PN 25、JIS 10K/20K

⁴⁾ AS フランジ用には DN 25 と DN 50 が利用できます。

単位は全て [mm]

重量

重量 [kg]

呼び口径		一体型			分離型 (ケーブルなし)					
[mm]	[インチ]	EN (DIN) / AS*	JIS	ANSI	センサ			変換器		
					EN (DIN) / AS*	JIS	ANSI	ウォールマウントハウジング		
15	½"	PN 40	6.5	6.5	6.5	PN 40	4.5	4.5	6.0	
25	1"		7.3	7.3	7.3		5.3	5.3		
32	-		8.0	7.3	-		6.0	5.3		-
40	1½"		9.4	8.3	9.4		7.4	6.3		7.4
50	2"		10.6	9.3	10.6		8.6	7.3		8.6
65	-	PN 16	12.0	11.1	-	PN 16	10.0	9.1		-
80	3"		14.0	12.5	14.0		12.0	10.5		12.0
100	4"		16.0	14.7	16.0		14.0	12.7		14.0
125	-		21.5	21.0	-		19.5	19.0		-
150	6"		25.5	24.5	25.5		23.5	22.5		23.5
200	8"	PN 10	45	41.9	45	PN 10	43	39.9		43
250	10"		65	69.4	75		63	67.4		73
300	12"		70	72.3	110		68	70.3		108
350	14"		115		175		113			173
400	16"		135		205		133			203
450	18"	175		255	173		253			
500	20"	175		285	173		283			
600	24"	235		405	233		403			

変換器 (一体型) : 3.4 kg

高温型 : +1.5 kg

(この重量は標準圧の場合で、梱包材を含みません。)

* AS フランジ用には DN 25 と DN 50 が利用できます。

材質

変換器ハウジング：

- 一体型と分離型：粉体塗装ダイキャスト アルミニウム

センサハウジング：

- 15 ～ 300 A (½ ～ 12")：粉体塗装ダイキャスト アルミニウム
- 350 ～ 600 A (14 ～ 24")：塗装鋼

計測チューブ：

- 呼び口径 < 350 A (14")：ステンレス鋼 1.4301 (SS 304) または 1.4306/304L、炭素鋼フランジは Al/Zn 保護コーティング。
- 呼び口径 > 300 A (12")：ステンレス鋼 1.4301/ SUS304、炭素鋼フランジは保護塗装コーティング。

フランジ：

- EN 1092-1 (DIN 2501)：316L / 1.4571 (SS 316Ti)、RSt37-2 (S235JRG2) / C22 / FE 410W B (呼び口径 < 350 A (14") は Al/Zn 保護コーティング付き、呼び口径 > 300 A (12") は保護塗装コーティング付き)
- ANSI: A105、F316L (呼び口径 < 350 A (14") は Al/Zn 保護コーティング付き、呼び口径 > 300 A (12") は保護塗装コーティング付き)
- JIS: RSt37-2 (S235JRG2) / HII / 1.0425 / 316L (呼び口径 < 350 A (14") は Al/Zn 保護コーティング付き、呼び口径 > 300 A (12") は保護塗装コーティング付き)
- AS 2129:
 - 呼び口径 25 A (1")：A105 または RSt37-2 (S235JRG2)、Al/Zn 保護コーティング付き
 - 呼び口径 50 A (2")：A105 または St44-2 (S275JR)、Al/Zn 保護コーティング付き
- AS 4087:
 - 呼び口径 50 A (2")：A105 または St44-2 (S275JR)、Al/Zn 保護コーティング付き

アースリング：1.4435/316L または アロイ C-22

電極：

- 1.4435/316L、白金、アロイ C-22、タンタル、チタン 等級 2、タングステンカーバイドコーティング (1.4435/316L の電極)
- 1.4310/302 (ブラシ型電極)、Duplex 1.4462、アロイ X750 (ブラシ型電極)

シール：DIN EN 1514-1 に準拠

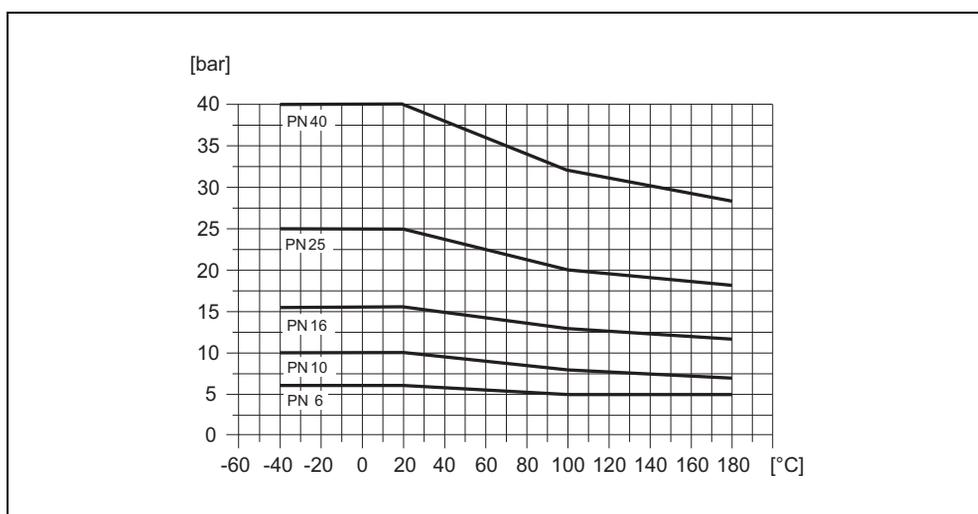
耐圧曲線

注意：

以下のグラフは、各プロセス接続部における流体温度に対する材質の耐圧曲線（参考）ですが、実際の最大許容流体温度はセンサのライニング材質やシール材質によって異なります。

EN 1092-1 (DIN 2501) のフランジ接続

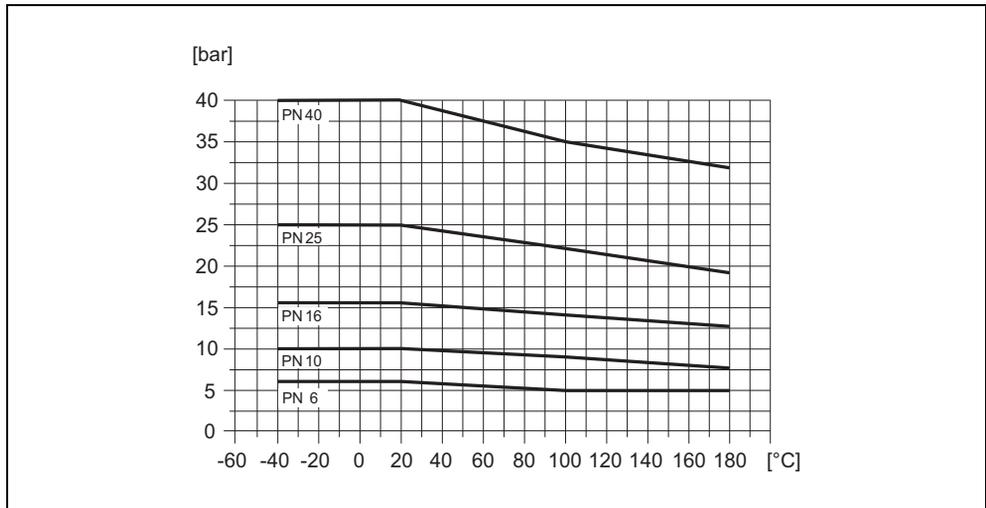
フランジ材質：RSt37-2 (S235JRG2) / C22 / Fe 410W B



A0005594

EN 1092-1 (DIN 2501) のフランジ接続

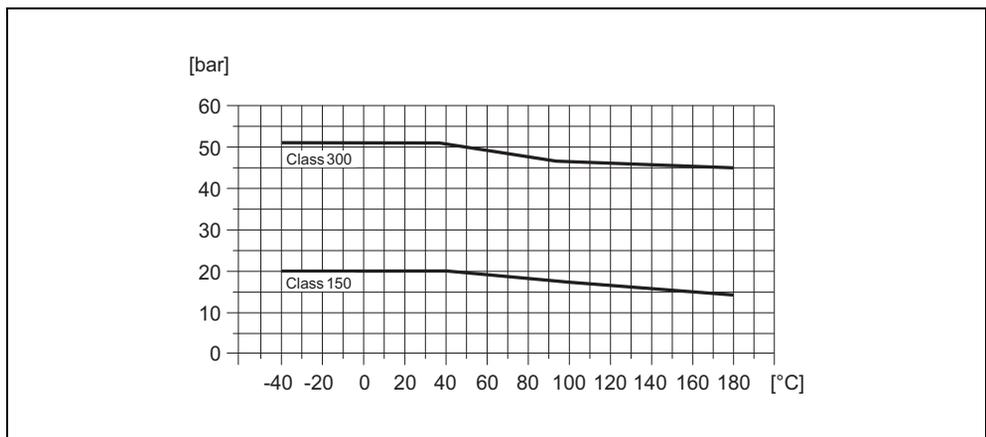
フランジ材質 : 316L / 1.4571



A0005304

ANSI B16.5 のフランジ接続

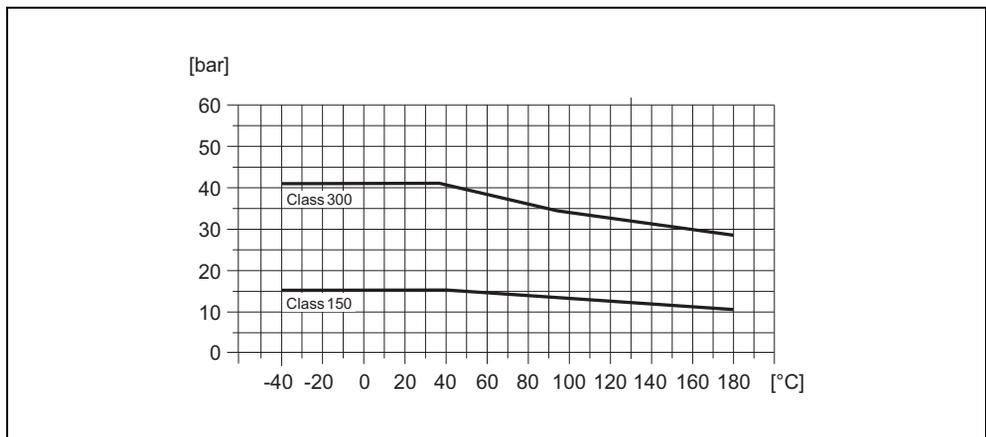
Flange 材質 : A105



A0003226

ANSI B16.5 のフランジ接続

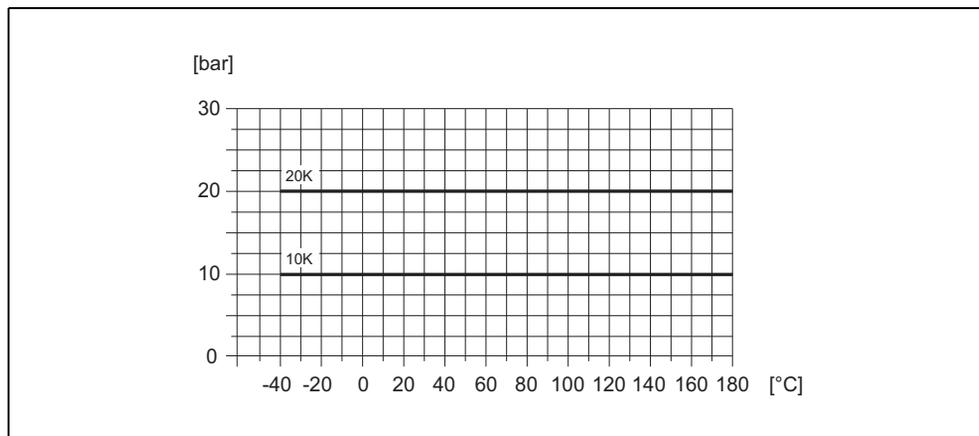
フランジ材質 : F316L



A0005307

JIS のフランジ接続

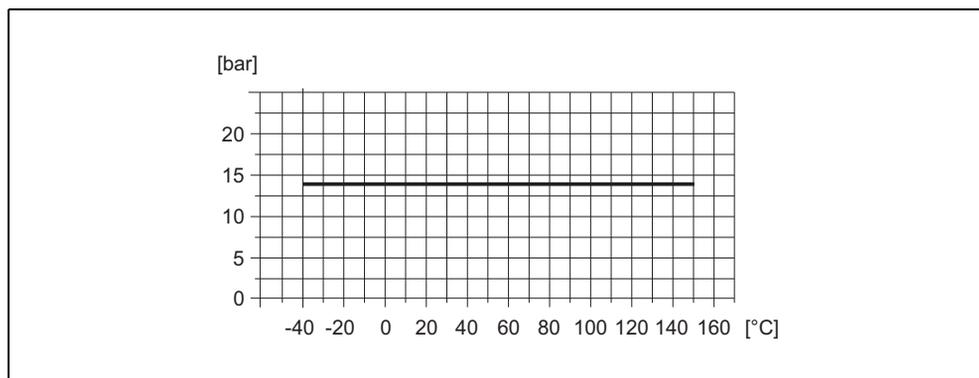
フランジ材質 : RSt37-2 (S235JRG2) / H II / 1.0425



A0005228

AS 2129 Table E または AS 4087 Cl. 14 のフランジ接続

フランジ材質 : A105 / RSt37-2 (S235JRG2) / St44-2 (S275JR)



A0005525

組合せ電極

標準 :

- 測定電極 (信号検知) 2 個
- 空検知電極 1 個
- 電位平衡用リファレンス電極 1 個

白金製の測定電極の場合、次の電極がオプションとなります :

- 空検知電極 1 個
- 電位平衡用リファレンス電極 1 個

ブラシ型電極付きの天然ゴムライニング計測チューブの場合 :

- ブラシ型電極 (信号検知) 2 個

プロセス接続

フランジ接続 :

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - 呼び口径 < 300 A (12"): Form A
 - 呼び口径 > 300 A (12"): Form B
 - 呼び口径 65 A (2½") PN 16 と 呼び口径 600 A (24") PN 16 は EN 1092-1 のみに準拠
- ANSI
- JIS
- AS

表面仕上げ

- PFA のライニング : ≤ 0.4 μm
- 電極 : 0.3 ~ 0.5 μm

接液部のデータです。

表示部、ユーザインターフェース

表示部	<ul style="list-style-type: none"> • 液晶ディスプレイ：バックライト付き、16 文字 × 4 行 • 測定値とステータス表示のカスタム設定が可能 • 積算計 × 3 • 周囲温度が -20 °C 以下では、表示器の視認性が低下します。
操作部	<ul style="list-style-type: none"> • 3 つの光学式タッチキー (□、+、■) によるローカル操作 • アプリケーションに合わせた簡単設定用クイック セットアップ メニュー
言語グループ	<p>言語グループは以下のようにパッケージ化されています。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 西欧およびアメリカ合衆国 (WEA) : 英語、ドイツ語、スペイン語、イタリア語、フランス語、オランダ語、ポルトガル語 • 東欧およびスカンジナビア (EES) : 英語、ロシア語、ポーランド語、ノルウェー語、フィンランド語、スウェーデン語、チェコ語 • 東南アジア (SEA) : 日本語、英語、インドネシア語 • 中国 (CN) : 英語、中国語 <p> 注意! 言語グループは、操作プログラム "FieldCare" で変更できます。</p>
言語グループ	HART プロトコルを使用

認証と認定

CE マーク	測定システムは、EC 指令の法的要件を満たしています。CE マーク貼付と準拠の明示により、これを保証しています。
C-Tick マーク	測定システムは、Australian Communications and Media Authority (ACMA) が規定する EMC の要件に適合しています。
防爆認定	最新の防爆タイプ (ATEX、FM、CSA、その他) については、最寄りの弊社営業所、または販売代理店にお問い合わせください。防爆データはすべて、個別の文書にまとめられており、ご請求により提供されます。
衛生適合性	該当する認証がありません。
圧力測定機器の認証	呼び口径 25 A 以下の流量計は欧州圧力機器指令 97/23/EC、Article 3(3) に準拠し、優れた技術的手法に基づいて設計、製造されています。それよりも大口径については、流体の種類と圧力によって必要に応じてカテゴリ II/III に関する追加認証があります。
FOUNDATION Fieldbus 認定	<p>本流量計は、FOUNDATION の全試験に合格しており、認定および登録されています。したがって、機器は以下の仕様の要件すべてに適合しています。</p> <ul style="list-style-type: none"> FOUNDATION Fieldbus の仕様への適合認定 機器は、FOUNDATION Fieldbus H1 の仕様すべてに適合しています。 相互運用性試験キット (ITK: Interoperability Test Kit)、リビジョン ステータス 5.0 (機器認定番号は請求により取得) 他のメーカーの認定機器と共に運用できます。 FOUNDATION の物理レイヤ適合試験
PROFIBUS PA 認定	<p>本流量計は、PNO (プロフィバス ユーザー団体) の全試験に合格しており、認定および登録されています。したがって、機器は以下の仕様の要件すべてに適合しています。</p> <ul style="list-style-type: none"> PROFIBUS、プロファイルバージョン 3.0 (機器認定番号は請求により取得) 他のメーカーの認定機器と共に運用できます (相互運用性)。
その他の規格およびガイドライン	<ul style="list-style-type: none"> EN 60529 ハウジングによる保護等級 (IP コード) EN 61010-1 計測、コントロール、実験処理用の電気装置のための保護基準 IEC/EN 61326 "エミッションはクラス A の要求条件に準拠" 電磁適合性 (EMC) ANSI/ISA-S82.01 電気 / 電子試験、測定、制御、および関連機器の安全規格 - 一般要件汚染度 2、設置カテゴリ CAN/CSA-C22.2 (No. 1010.1-92) 計測、コントロール、実験処理用の電気装置のための保護基準 汚染度 2、設置カテゴリ II NAMUR NE 21 : 工業プロセスおよび研究所用制御機器の電磁適合性 (EMC) NAMUR NE43 : アナログ出力信号を有するデジタル変換器の故障情報信号レベルの標準化 NAMUR NE 53 : デジタル電子装置付きのフィールドデバイスおよび信号処理装置のソフトウェア

アクセサリ

変換器とセンサに使用できる別売アクセサリを多数用意しています。



注意！
仕様コードの詳細については、最寄りの弊社営業所または販売代理店にお問い合わせください。

関連資料

- プロマグカタログ
- プロマグ 55 取扱説明書
- プロマグ 55 PROFIBUS PA 取扱説明書 (BA124D/06/en、BA125D/06/en)
- プロマグ 53 FOUNDATION Fieldbus 取扱説明書 (BA126D/06/en、BA127D/06/en)
- 防爆規格 ATEX、FM、CSA に関する補遺書類

注文情報



注意！
弊社は、製品、仕様、および注文情報について、事前の予告なく変更することがあります。最新情報については、弊社または最寄りの代理店にお問合せください。

登録商標

HART®

米国、HART Communication Foundation Austin の登録商標です。

PROFIBUS®

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

FOUNDATION™ Fieldbus

米国、Fieldbus Foundation, Austin の登録商標です。

HistoROM™、S-DAT®、T-DAT®、F-CHIP®、FieldCare®、Fieldcheck®、Applicator®
スイス、Endress+Hauser Flowtec AG の登録商標、または登録申請中の商標です。

注文情報

プロマグ55S		
呼び径	15- 25- 32- 40- 50- 65- 80- 1H- 1Z- 1F- 2H- 2F- 3H-	15Aまたは1/2" フルスケール最大100l/min 25Aまたは1" フルスケール最大300l/min 32A フルスケール最大480l/min 40Aまたは1 1/2" フルスケール最大750l/min 50Aまたは2" フルスケール最大1100l/min 65A フルスケール最大2000l/min 80Aまたは3" フルスケール最大3000l/min 100Aまたは4" フルスケール最大4700l/min 125A フルスケール最大7300l/min 150Aまたは6" フルスケール最大10m ³ /min 200Aまたは8" フルスケール最大20m ³ /min 250Aまたは10" フルスケール最大30m ³ /min 300Aまたは12" フルスケール最大40m ³ /min 350Aまたは12" ~ 600Aまたは24"についてはお問合せ下さい。
ライニング	U A B E N	ポリウレタンライニング (25A以上) PFAライニング (25A~200Aまで) PFAライニング、高温バージョン (25A~200Aまで) PTFEライニング 天然ゴムライニング (詳細はお問合せ下さい)
プロセス接続	L M R S T U V W 9	CI 150 ANSI B16.5, A105 フランジ (32A, 65A, 125Aでは選択不可) CI 300 ANSI B16.5, A105 フランジ (32A, 65A, 125Aでは選択不可) CI 150 ANSI B16.5, 316L フランジ (32A, 65A, 125Aでは選択不可) CI 300 ANSI B16.5, 316L フランジ (32A, 65A, 125Aでは選択不可) 10K JIS 炭素鋼 フランジ (50A以上で選択可) 20K JIS 炭素鋼 フランジ (15Aから選択可) 10K JIS SUS316L フランジ (50A以上で選択可) 20K JIS SUS316L フランジ (15Aから選択可) その他 EN (DIN)、ASフランジはお問合せ下さい。
電極	0 1 2 3 5 6 8 G H J K M N P R S A T U 9	1.4435/316L MRE電極 アロイC-22 タンタル 白金 M電極のみ 白金 MRE電極 1.4462 デュプレックス (50A~200A、ライニングAのみ) チタニウム 1.4435/316L 突起型 アロイC-22 突起型 タングステンカーバイド (ライニングUのみ。25A, 32Aでは選択不可) 1.4310/302 ブラシ型 測定電極のみ (ライニングNのみ) 1.4435/316L フランジアース アロイC-22 フランジアース タンタル フランジアース 白金/ロジウム 80/20 測定電極のみ フランジアース 白金/ロジウム 80/20 フランジアース 1.4462 デュプレックス (50A~200A、ライニングAのみ) 1.4435/316L 突起型 フランジアース アロイC-22 突起型 フランジアース その他
校正	A B D E 9	0.5% (ブラシ電極のみ) 0.2% SCS 0.5%、3点校正、ISO/IEC 17025 (ブラシ電極のみ、流量レンジをご指定下さい) SCS 0.2%、3点校正、ISO/IEC 17025 (流量レンジをご指定下さい) その他
材質証明	1 2 3 4 9	証明なし(標準) パイプ、フランジ用 EN3.1材料試験証明 耐圧試験 EN3.1試験証明 (300Aまで対応) EN3.1材料・耐圧試験証明 (300Aまで対応) その他 PED、CRNに基づく各種証明はお問合せ下さい。
認定	A H R	非防爆 ATEX II 3GD Eex nRC NI; FM Cl I Div 2 / CSA Cl I Div 2
保護等級/ハウジング	A C K P S 1 3 5 9	IP67/NEMA 4X; 一体型、アルミニウムフィールドハウジング IP67/NEMA 4X; 分離型、壁取付ハウジング IP68/NEMA 6P; 分離型、壁取付ハウジング (ライニングBとNは不可) IP67/NEMA 4X; 一体型、アルミニウムフィールドハウジング 耐候性 (ライニングNは不可) IP67/NEMA 4X; 分離型、壁取付ハウジング 耐候性 (ライニングNは不可) IP67/NEMA 4X; 一体型、アルミニウムフィールドハウジング -40℃周囲温度、変換器仕様 IP67/NEMA 4X; 分離型、壁取付ハウジング -40℃周囲温度、変換器仕様 IP68/NEMA 6P、分離型、壁取付ハウジング -40℃周囲温度、変換器仕様 その他
分離型用ケーブル	0 1 2 4 5 9	ケーブル無し 5mケーブル 10mケーブル メートル単位で販売(ケーブル長をご指示ください) フィート単位で販売(ケーブル長をご指示ください) その他
電線管接続口	A B C K L M X 9	M20x1.5 (認定A、Hのみ選択可) 1/2" NPT (認定A、Hのみ選択可) G 1/2" (出力/入力HまたはKのみ選択可) フィールドバスコネクタ、M20x1.5 フィールドバスコネクタ、1/2" NPT フィールドバスコネクタ、G1/2" センサのみ その他
フィールドバスバージョン (I/OオプションH又はKのみ)		

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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