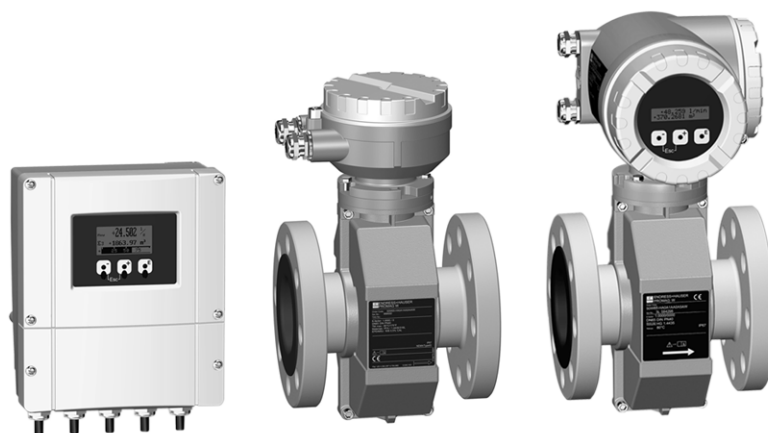


技術仕様書

プロライン プロマグ 50W, 53W

電磁流量計

水処理、廃水処理アプリケーション用電磁流量計



アプリケーション

プロマグ 50/53W 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。

- 飲料水
- 廃水
- 廃水汚泥

- 最大計測流量：110,000 m^3/h
- 最大計測温度：+80 °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を選択可：

- ポリウレタンとハードラバー

防爆エリアに関する認定：

- ATEX、FM、CSA

計測パイプのライニング材は飲料水規格に準拠：

- KTW、WRAS、NSF、ACS など

プロセス制御システムへの接続：

- HART、PROFIBUS DP/PA、FOUNDATION Fieldbus、MODBUS RS485

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計測できます。

プロライン変換器の特長：

- モジュール式デバイスと統一された操作性により高い効率が得られます。
- 電極洗浄用ソフトウェア オプション
- 統一された操作性

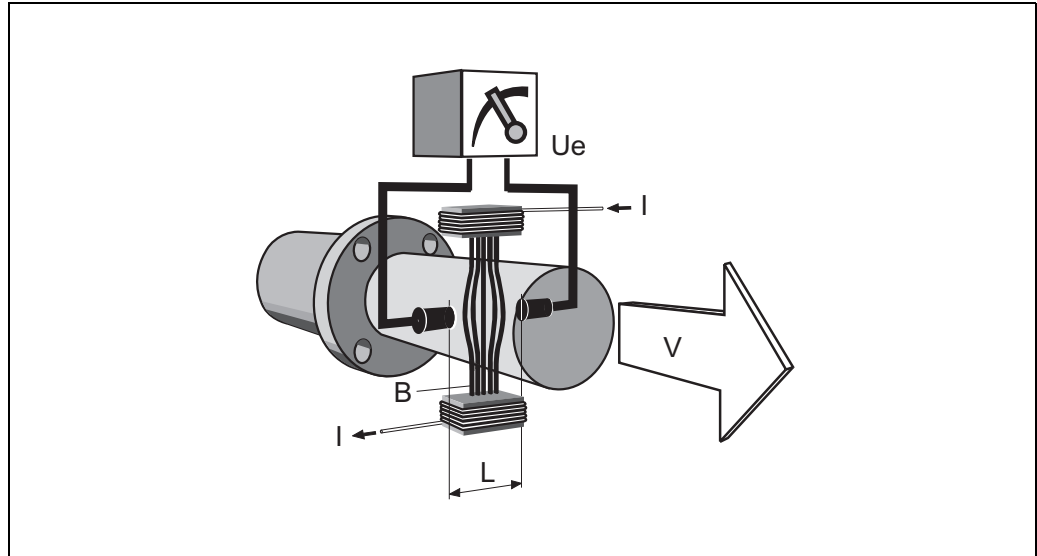
試験で検証済みのプロマグ センサの特長：

- 圧力損失がありません。
- 振動の影響を受けません。
- インストールと設定が簡単です。

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ており、2本の電極によって検出されアンプへと伝送されます。流量はパイプ径をもとに算出されます。プロマグ 50/53P では直流電流によって磁界を正逆交互に発生させています。



A0003191

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

$$Q = A \cdot v$$

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

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。

以下の2つのタイプから選択できます。

- 一体型：変換器とセンサが一体化したタイプです。
- 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。

変換器：

- プロマグ 50 (プッシュスイッチ、2行ディスプレイ)
- プロマグ 53 (「光学式タッチスイッチ」操作、ハウジングを開ける必要なし、4行ディスプレイ)

センサ：

- プロマグ W (25 ~ 2000A)

入力

測定パラメータ	流量（起電力に比例）
測定レンジ	定められた測定精度のもとで通常 $v = 0.01 \sim 10\text{m/s}$
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）： $U = \text{DC}3 \sim 30\text{V}$、$R_i = 5\text{k}\Omega$、電氣的に絶縁された入力 積算計リセット、ポジティブゼロリターン、エラーメッセージリセット、バッチ処理スタート / 中止用として設定可能</p> <p>PROFIBUS DP および MODBUS RS485 のステータス入力（補助入力）： $U = 3 \sim 30\text{V DC}$、$R_i = 3\text{k}\Omega$、電氣的に絶縁 切り替えレベル：3 ~ 30 V DC、極性に無関係 設定項目：積算計リセット、計測値の非表示、エラーメッセージのリセット、バッチ処理の開始 / 停止（オプション）、バッチ積算計のリセット（オプション）</p> <p>電流入力（プロマグ 53 のみ）： アクティブ / パッシブ選択可、電氣的に絶縁された入力、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 ~ 20mA、$R_i \leq 150\Omega$、$U_{\text{OUT}} = \text{DC}24\text{V}$、短絡保護 パッシブ：0/4 ~ 20mA、$R_i \leq 150\Omega$、$U_{\text{MAX}} = \text{DC}30\text{V}$</p>

出力

出力信号	<p>プロマグ 50</p> <p>電流出力： アクティブ / パッシブ選択可、電氣的に絶縁された出力、時定数選択可（0.05 ~ 100s）、フルスケール値選択可、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 ~ 20mA、$R_L < 700\Omega$（HART：$R_L \geq 250\Omega$） ● パッシブ：4 ~ 20mA、最大 DC30V、$R_i \geq 150\Omega$ <p>パルス / 周波数出力： パッシブ、オープンコレクタ、DC30V、250mA、電氣的に絶縁された出力</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 周波数出力：フルスケール周波数 2 ~ 1000Hz（$f_{\text{max}} = 1250\text{Hz}$）、オン / オフ比 1 : 1、最大パルス幅 10s ● パルス出力：パルス値およびパルス極性可変、最大パルス幅可変（0.5 ~ 2000ms） <p>PROFIBUS DP のインターフェース：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 通信テクノロジー（物理レイヤ）：ANSI/TIA/EIA-485-A：1998 に準拠した RS485、電氣的に絶縁 ● プロファイルバージョン 3.0 ● データ転送速度：9.6 kBaud ~ 12 MBaud ● データ転送速度を自動認識 ● ファンクションブロック：アナログ入力 x 1、積算計 x 3 ● 出力データ：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 33」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
------	---

PROFIBUS PA のインタフェース :

- 通信テクノロジー (物理レイヤ) : 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 ~ 32 V
- 逆接保護回路付きのバス接続
- エラー時電力 (障害による電子機器の非接続時) : 0 mA
- ファンクションブロック : アナログ入力 x 1、積算計 x 1
- 出力データ : 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 33」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

プロマグ 53

電流出力 :

アクティブ / パッシブ選択可、電氣的に絶縁された出力、時定数選択可 (0.01 ~ 100s)、フルスケール値選択可、温度係数 : 代表値は指示値の 0.005 % / °C、分解能 : 0.5 μ A

- アクティブ : 0/4 ~ 20mA、 $R_L < 700 \Omega$ (HART : $R_L \geq 250 \Omega$)
- パッシブ : 4 ~ 20mA、動作電圧 V_S 18 ~ 30V DC、 $R_i \geq 150 \Omega$

パルス / 周波数出力 :

アクティブ / パッシブ選択可、電氣的に絶縁された出力

- アクティブ : DC24V、25mA (最大 250mA で 20ms の間)、 $R_L > 100 \Omega$
- パッシブ : オープンコレクタ、DC30V、250mA

- 周波数出力 : フルスケール周波数 2 ~ 10000Hz ($f_{max}=12500$ Hz)、オン / オフ比 1:1、パルス幅最大 10s
- 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 (0.05 ~ 2000ms)

PROFIBUS DP のインタフェース :

- 通信テクノロジー (物理レイヤ) : ANSI/TIA/EIA-485-A : 1998 に準拠した RS485、電氣的に絶縁
- プロファイルバージョン 3.0
- データ転送速度 : 9.6 kBaud ~ 12 MBaud
- データ転送速度を自動認識
- ファンクションブロック : アナログ入力 x 2、積算計 x 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 33」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
- 使用できる出力の組み合わせについては 7 ページ以降を参照してください。

PROFIBUS PA のインタフェース :

- 通信テクノロジー (物理レイヤ) : 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 ~ 32 V
- 逆接保護回路付きのバス接続
- エラー時電力 (障害による電子機器の非接続時) : 0 mA
- ファンクションブロック : アナログ入力 x 2、積算計 x 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 33」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

MODBUS のインタフェース :

- 通信テクノロジー (物理レイヤ) : ANSI/TIA/EIA-485-A : 1998 に準拠した RS485、電氣的に絶縁
- ODBUS のデバイスの種類 : スレーブ
- アドレス範囲 : 1 ~ 247
- 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
- サポートする MODBUS のファンクション コード : 03、04、06、08、16、23
- ブロードキャスト : ファンクション コード 06、16、23 でサポート
- 通信モード : RTU または ASCII
- サポートする通信速度 : 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 Baud
- 応答時間 :
 データへの直接アクセス : 通常 25 ~ 50 ms
 バッファ (データ レンジ) の自動スキャン : 通常 3 ~ 5 ms
- 使用できる出力の組み合わせについては 7 ページ以降を参照してください。

FOUNDATION のインタフェース :

- FOUNDATION Fieldbus H1
- 通信テクノロジー (物理レイヤ) : IEC 61158-2 (MBP)、電氣的に絶縁
- ITK バージョン 4.01
- 消費電力 : 12 mA
- エラー時電力 (障害による電子機器の非接続時) : 0 mA
- 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 x 5、ディスクリート出力 x 1、PID x 1
- 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 (LAS) をサポート

アラーム信号

- 電流出力 → 異常応答選択可
- パルス / 周波数出力 → 異常応答選択可
- ステータス出力 (プロマグ 50) → 故障または電源故障で非導電
- リレー出力 (プロマグ 53) → 故障または電源故障で非励磁

負荷

「出力信号」をご参照ください。

切替出力

ステータス出力 (プロマグ 50、プロマグ 53) :
 オープンコレクタ、最大 DC30V / 250mA、電氣的に絶縁された出力
 エラーメッセージ、空検知機能 (EPD)、流れ方向、警報値として設定可能

リレー出力 (プロマグ 53) :
 ノーマルクローズ (NC または b 接点) または ノーマルオープン (NO または a 接点) 選択可能
 (初期値 : リレー 1 = NO、リレー 2 = NC)
 最大 AC30V / 0.5A ; DC60V / 0.1A、電氣的に絶縁された出力
 エラーメッセージ、空検知機能 (EPD)、流れ方向、警報値、バッチ処理接点として設定可能

ローフローカットオフ

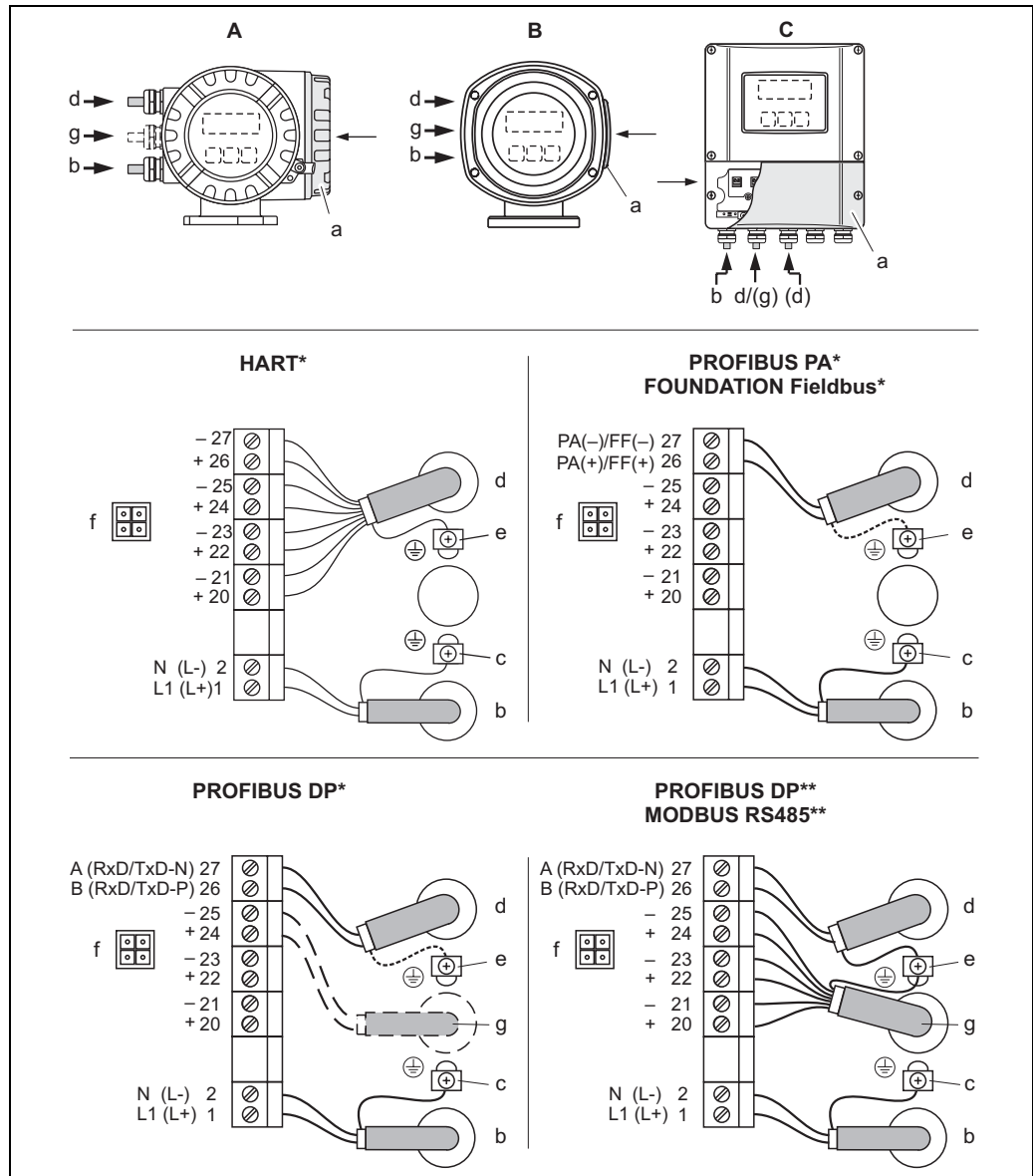
ローフローカットオフのしきい値は任意に選択可能

電氣的絶縁性

入出力、電源はそれぞれ電氣的に絶縁

電源

電気接続



40002441

変換器との接続：ケーブルの最大断面積は 22.5 mm²

- A : 図 A (フィールド ハウジング)
- B : 図 B (ステンレス製フィールド ハウジング)
- C : 図 C (ウォール マウント ハウジング)
- *) 変更不可の通信基板
- ***) 変更可能な通信基板
- a : 端子箱カバー
- b : 電源ケーブル : 85 ~ 260 V AC、20 ~ 55 V AC、16 ~ 62 V DC
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 (電源線用)
- d : 信号ケーブル : 「端子の割当」(7 ページ) を参照してください。
Fieldbus ケーブル :
端子番号 26 : DP (A) / PA (+) / FF (+) / MODBUS RS485 (A) / (PA、FF、逆接保護回路付き)
端子番号 27 : DP (B) / PA (-) / FF (-) / MODBUS RS485 (B) / (PA、FF、逆接保護回路付き)
- e : 接地端子 (信号線シールド、Fieldbus ケーブル、RS485 回線)
- f : サービス インタフェース FXA 193 の接続用サービス コネクタ (フィールドチェック、ToF Tool - Fieldtool パッケージ)
- g : 信号ケーブル : 「端子の割当」(7 ページ) を参照してください。
外部終端用ケーブル (固定割当の通信基板で PROFIBUS DP を使用する場合のみ) :
端子番号 24 : +5 V
端子番号 25 : DGND

端子の割当、プロマグ 50

仕様コード	端子番号 (入出力端子)			
	20-21 (+) (-)	22-23 (+) (-)	24-25 (+) (-)	26-27 (+) (-)
50***_*****W				電流出力 HART
50***_*****A			パルス / 周波数出力	電流出力 HART
50***_*****D	ステータス入力	ステータス出力	パルス / 周波数出力	電流出力 HART
50***_*****H				PROFIBUS PA
50***_*****J			+5 V (外部終端)	PROFIBUS DP
50***_*****S			パルス / 周波数出力 Ex i, パッシブ	電流出力 Ex i アクティブ, HART
50***_*****T			パルス / 周波数出力 Ex i, パッシブ	電流出力 Ex i パッシブ, HART
接地、電源については 6 ページ参照				

端子の割当、プロマグ 53

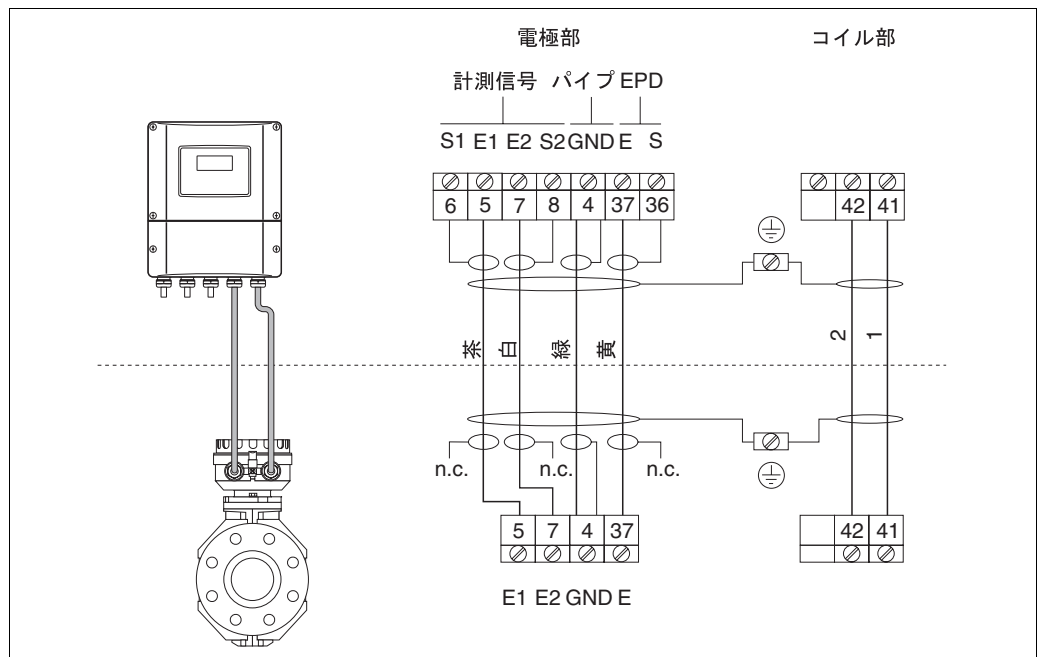
入出力基板上の入出力端子は、仕様コードにより、変更不可とすること（固定型）も、入出力を変更可能にすること（選択型）もできます（表を参照）。
故障した基板または交換が必要な基板については、アクセサリとして注文することができます。

仕様コード	端子番号 (入出力端子)			
	20-21 (+) (-)	22-23 (+) (-)	24-25 (+) (-)	26-27 (+) (-)
固定型入出力基板 (変更不可)				
53***_*****A			パルス / 周波数出力	電流出力 HART
53***_*****B	リレー出力 2	リレー出力 1	パルス / 周波数出力	電流出力 HART
53***_*****F				PROFIBUS PA, Ex i
53***_*****G				FOUNDATION Fieldbus, Ex i
53***_*****H				PROFIBUS PA
53***_*****J				PROFIBUS DP
53***_*****K				FOUNDATION Fieldbus
53***_*****Q			ステータス入力	MODBUS RS485
53***_*****S			パルス / 周波数出力 Ex i, パッシブ	電流出力 Ex i アクティブ, HART
53***_*****T			パルス / 周波数出力 Ex i, パッシブ	電流出力 Ex i パッシブ, HART
選択型入出力基板				
53***_*****C	リレー出力 2	リレー出力 1	パルス / 周波数出力	電流出力 HART
53***_*****D	ステータス入力	リレー出力	パルス / 周波数出力	電流出力 HART
53***_*****L	ステータス入力	リレー出力 2	リレー出力	電流出力 HART

仕様コード	端子番号 (入出力端子)			
	20-21 (+) (-)	22-23 (+) (-)	24-25 (+) (-)	26-27 (+) (-)
53***-*****M	ステータス入力	パルス / 周波数出力	パルス / 周波数出力	電流出力 HART
53***-*****N	電流出力	パルス / 周波数出力	ステータス入力	MODBUS RS485
53***-*****P	電流出力	パルス / 周波数出力	ステータス入力	PROFIBUS DP
53***-*****V	リレー出力 2	リレー出力 1	ステータス入力	PROFIBUS DP
53***-*****2	リレー出力	電流出力	パルス / 周波数出力	電流出力 HART
53***-*****4	電流入力	リレー出力	パルス / 周波数出力	電流出力 HART
53***-*****7	リレー出力 2	リレー出力 1	ステータス入力	MODBUS RS485

接地、電源については 6 ページ参照

分離型の電気接続



n.c.= 絶縁されなければならないシールドです。接続しないでください。

F06-54Fxxxx-04-xx-xx-en-001

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 ~ 12mm)
 - 電線管接続口 : M20 × 1.5 (9.5 ~ 0.16 mm)
 - 電線管接続用スレッド 1/2" NPT、G1/2"

分離型用接続ケーブル :

- 電線管接続口 : M20 × 1.5 (8 ~ 12mm)
- 電線管接続口 : M20 × 1.5 (9.5 ~ 0.16 mm)
- 電線管接続用スレッド 1/2" NPT、G1/2"

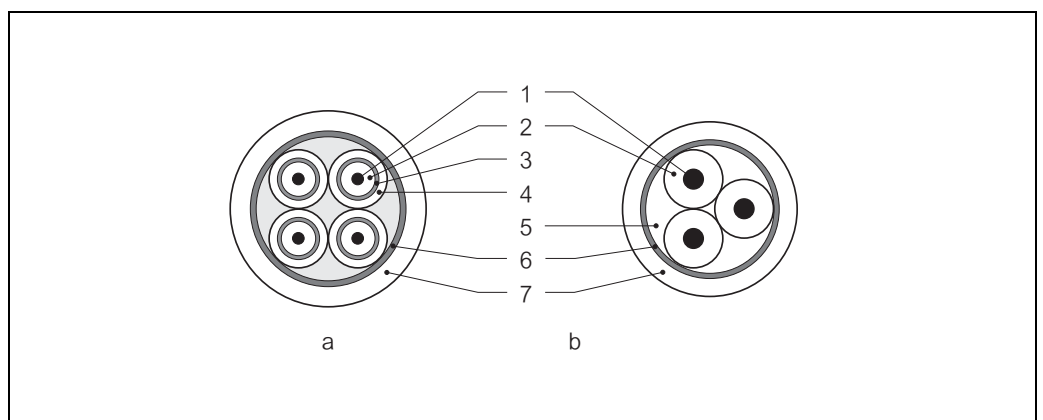
分離型ケーブル仕様

コイルケーブル：

- 共通網組み銅シールド付き 2 x 0.75 mm² PVC ケーブル (φ 約 7 mm)
- 導体抵抗：≤ 37 Ω/km
- 容量：コア / コア、シールド接地 ≤ 120 pF/m
- 常時使用温度：-20 ~ +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 x 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 x 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
- 常時使用温度：-20 ~ +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 (ケーブル断面積：最大 2.5mm²)
 1 = コア、2 = コア絶縁、3 = コアシールド、4 = コア被覆、5 = コア補強、
 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おります。このケーブルは、以下のような場合におすすめします。

- ケーブルを直接埋設する
- ケーブルが鼠等の被害を受ける可能性がある
- 装置が保護等級 IP68 に準拠する必要がある

電氣的ノイズが激しい現場での使用：

測定装置は EN 61010、EN 61326/A1 の EMC 要件、および NAMUR 勧告 NE 21 および NE 43 による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。

電源電圧	AC 85 ~ 260V、45 ~ 65Hz
	AC 20 ~ 55V、45 ~ 65Hz DC 16 ~ 62V
	PROFIBUS-PA and FOUNDATION Fieldbus
	Non-Ex: 9 ~ 32 V DC
	Ex i: 9 ~ 24 V DC
	Ex d: 9 ~ 32 V DC

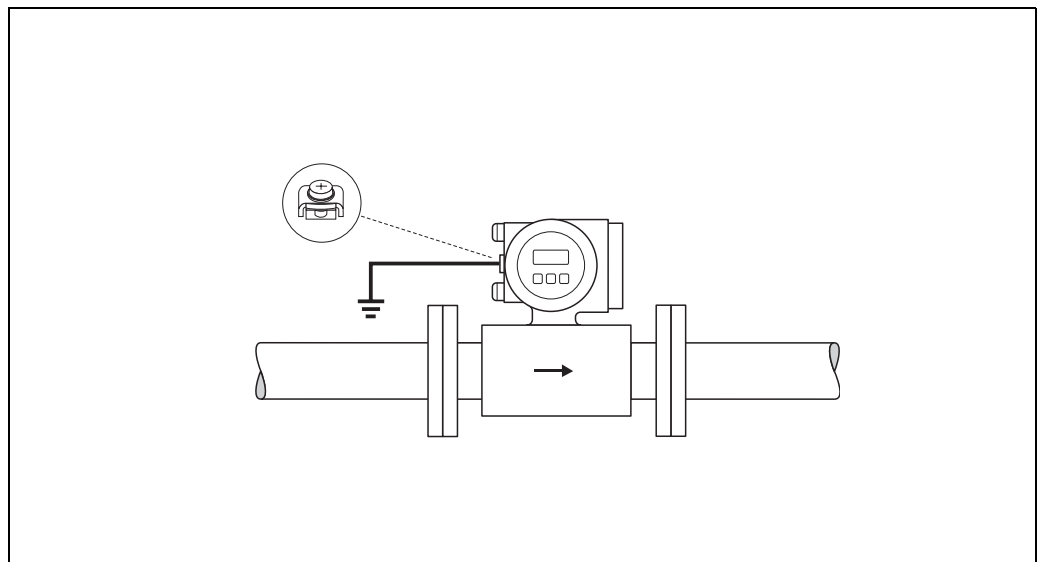
消費電力	AC : < 15VA (センサ含む)
	DC : < 15W (センサ含む)
	スイッチオン電流 :
	● DC 24V の時 最大 13.5A (< 50ms)
	● AC 260V の時 最大 3A (< 5ms)

電源故障	1 出力サイクル以上持続 :
	<ul style="list-style-type: none"> ● EEPROM または T-DAT™ (プロマグ 53 のみ) : 電源故障時に測定システムデータを保存 ● S-DAT™ : 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、交換可能

電位平衡	標準的な場合
	高い測定精度を維持し、電極の腐食を防ぐためには、センサと流体の電位が等しくなければなりません。センサ内に標準装備されているリファレンス電極によって、電位を等しく保つことが可能です。

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アース端子 (下図参照) を配管に接続するだけで十分です。



警告!

リファレンス電極がついていないセンサ、配管と金属接続できない場合や流体のアースを確実に取れない場合、著しい平衡電流が予想される場合には、必ずアースリングを設置してください。

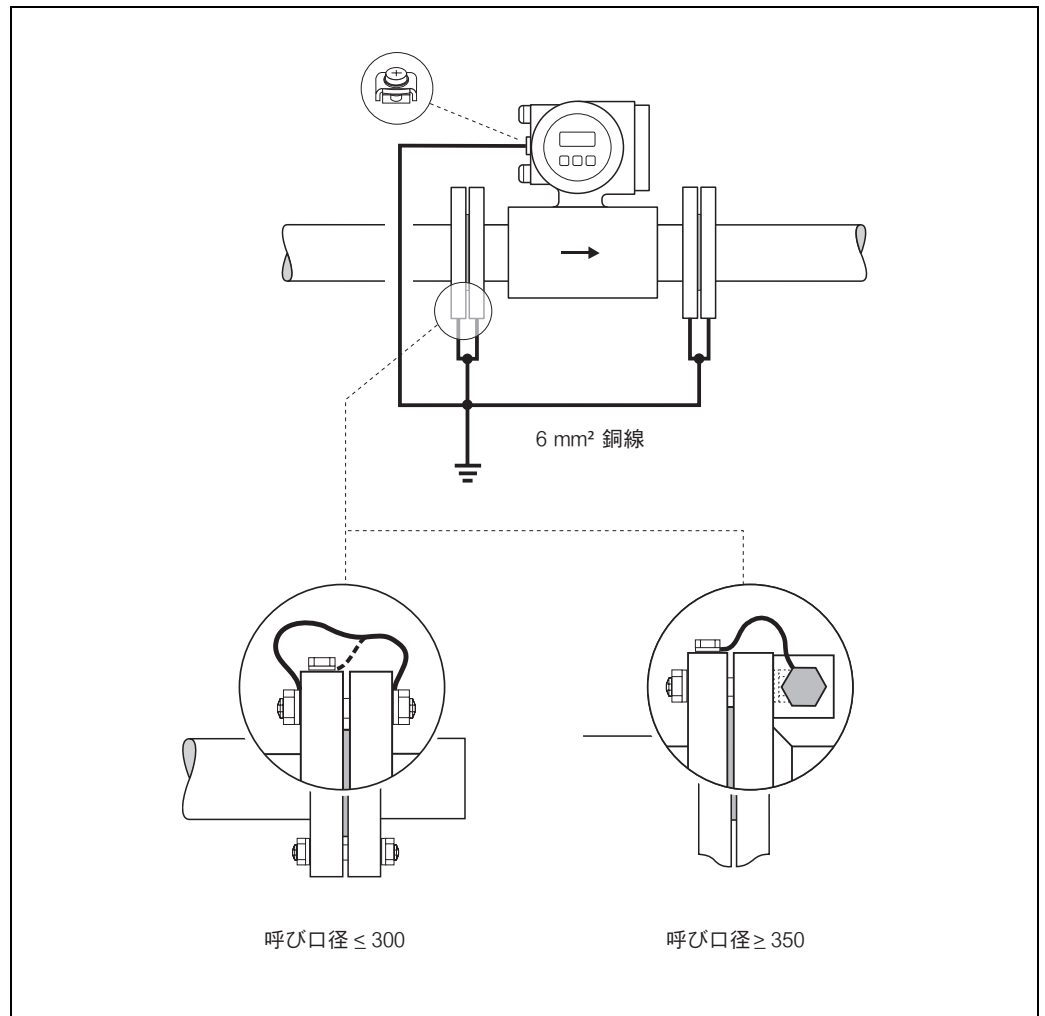
金属製で非接地配管

測定誤差の発生を防ぐため、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、フランジの接地を行ってください。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。

補足

フランジ間を接続するアース線をアクセサリとしてご提供しております。

- 呼び口径 300A 以下：アース線を導電性のある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 350A 以上：アース線を金属製の運搬用金具に直接接続してください。



A0004376

プラスチック製配管およびライニング付き配管

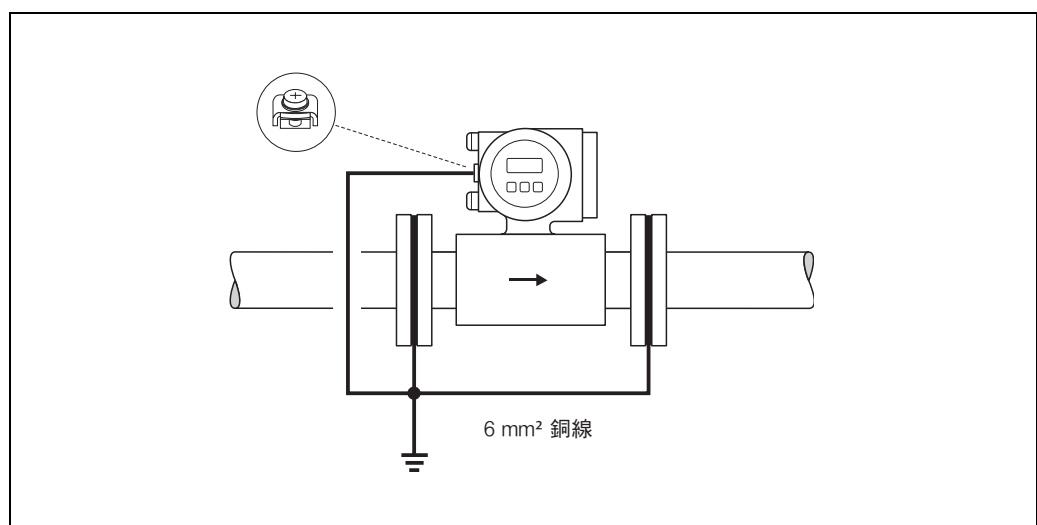
通常、電位等価は測定チューブ内のリファレンス電極を用いて行われます。しかし、例外的にシステムの接地面の問題で、リファレンス電極を通して大きな平衡電流が流れる可能性があります。この場合は、電解腐食などによってセンサを破壊することがあります。グラスファイバ製またはPVC製配管など、このような場合は、電位等価のためにアースリングの使用を推奨します。

アースリングを使用する場合は下記の点にご注意ください。

- アースリング (15 ~ 300A) はアクセサリとして弊社よりご購入いただけます。
- アースリング、シールにより面間距離が長くなります。アースリングの寸法は29ページを参照してください。

警告!

- 電解腐蝕による破損の危険。アースリングと測定電極が異なる材質でできているときは、注意してください。
- 社内の接地状況、ルールについても確認してください。

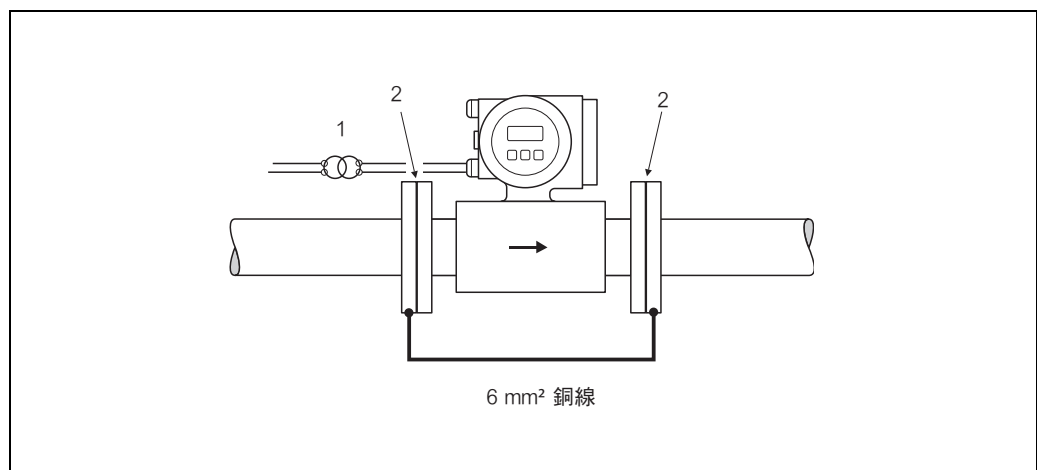


A0004377

ライニング付き配管 (カソード保護)

測定装置が電位を帯びないように取り付ける必要があります。

- 測定装置を取り付けるときに、2本の配管の間に電気接続が存在することを確認します (銅線、6 mm²)。
- 絶縁材料が測定装置との導通を起こさないこと、絶縁材料がボルトを締める時の締め付けトルクに耐えることを確認します。
- また、等電位設置に適用される規則を順守してください。



A0004378

1 = 絶縁トランス、2 = 電氣的絶縁

測定精度

基準条件

DIN19200、VDI/VDE 2641 に拠る。

- 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設置すること

測定誤差

プロマグ 50：

パルス出力：±指示値の 0.5% ± 1mm/s

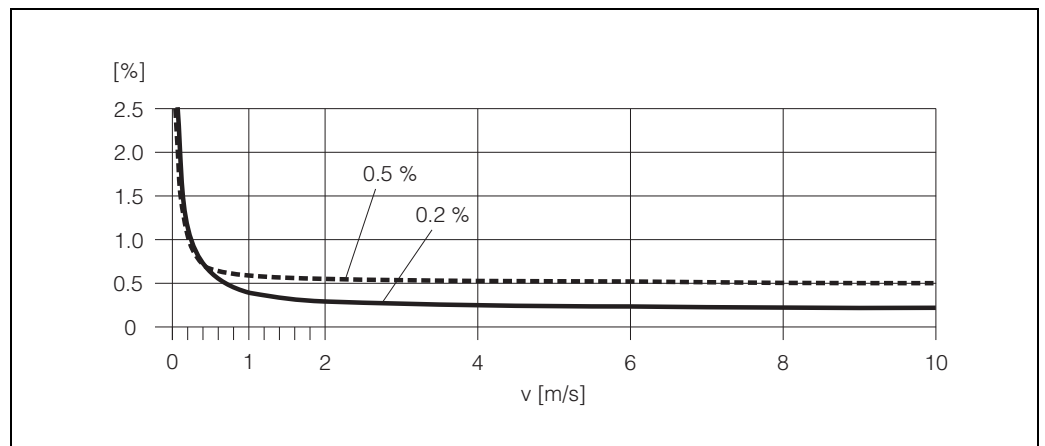
電流出力： ± 5 μA 標準

プロマグ 53：

パルス出力：±指示値の 0.2% ± 2 mm/s

電流出力： ± 5 μA 標準

仕様の範囲内では電源電圧変動の影響なし



読み値に対する最大測定誤差 (%)

F06-5XXXXXXXX-05-xx-xx-xx-000

再現性

最大値 ± 指示値の 0.1% ± 0.5mm/s

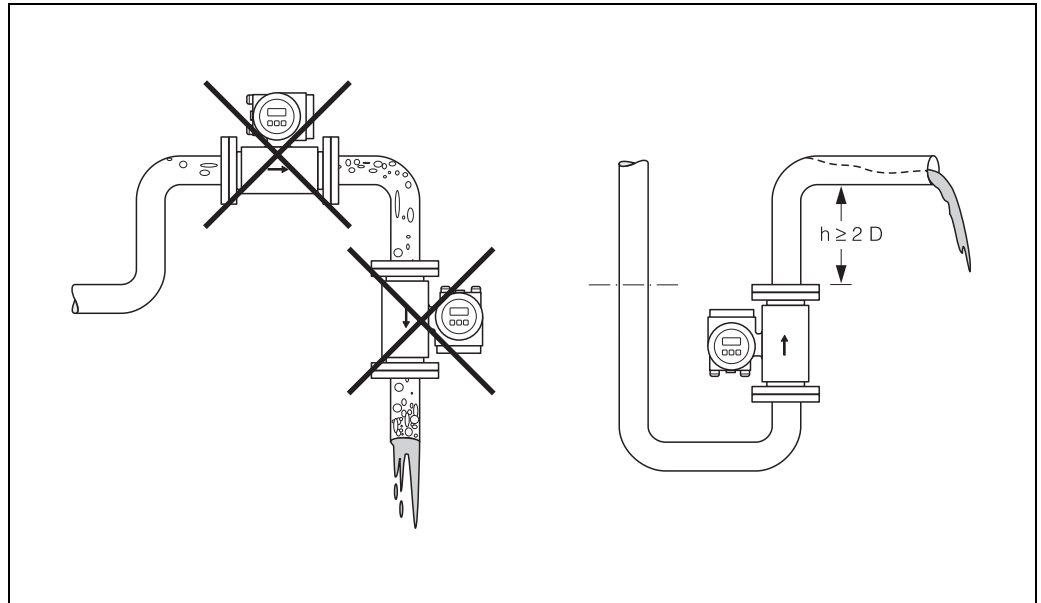
操作条件（設置条件）

設置方法

取付位置

正確な測定を行うには、配管内が満管である必要があります。次のような位置への流量計の取付は避けてください。

- 配管の最も高い位置への取付：空気が溜まりやすくなります。
- 下向きの配管で、排出口の直前の位置への取付

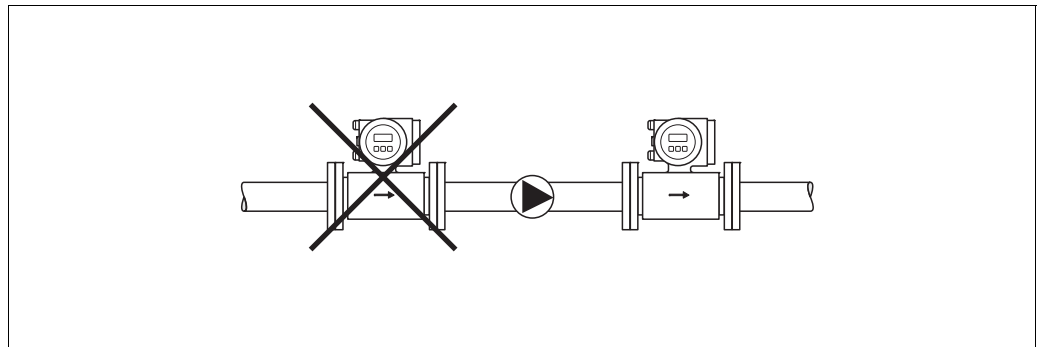


F06-5xxxxxx-11-00-00-xx-000

ポンプの取付

圧力の低下とそれに伴う測定チューブライニングの破損を防ぐため、センサをポンプ吸引側に設置しないでください。往復動ポンプ、ダイヤフラムポンプ、蠕動ポンプの組み込まれたシステムの場合は、脈動を抑えるダンパー等の設置が必要です。

測定システムの振動、衝撃への耐性については、「操作条件（周囲条件）」の項をご参照ください。→ 19 ページ



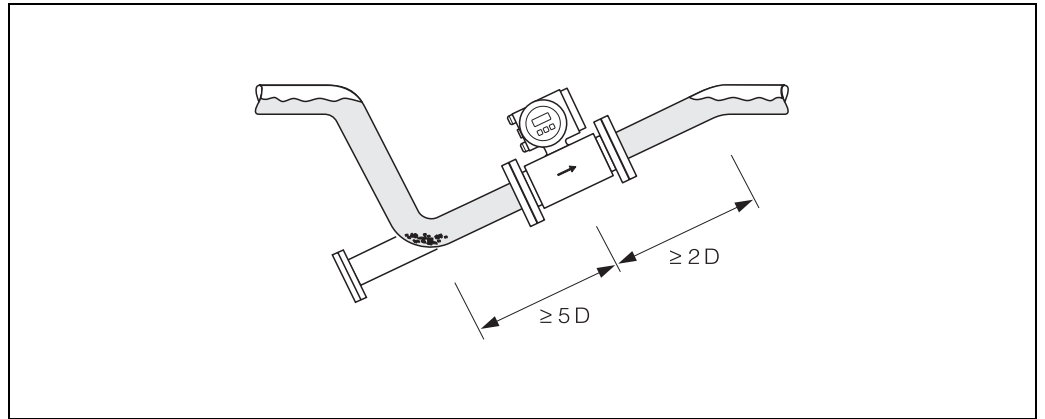
F06-5xxxxxx-11-00-00-xx-001

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、下図に示すようなドレイン型の取付を推奨致します。空検知機能（EPD）により、さらに安定した測定が可能となります。

注意：

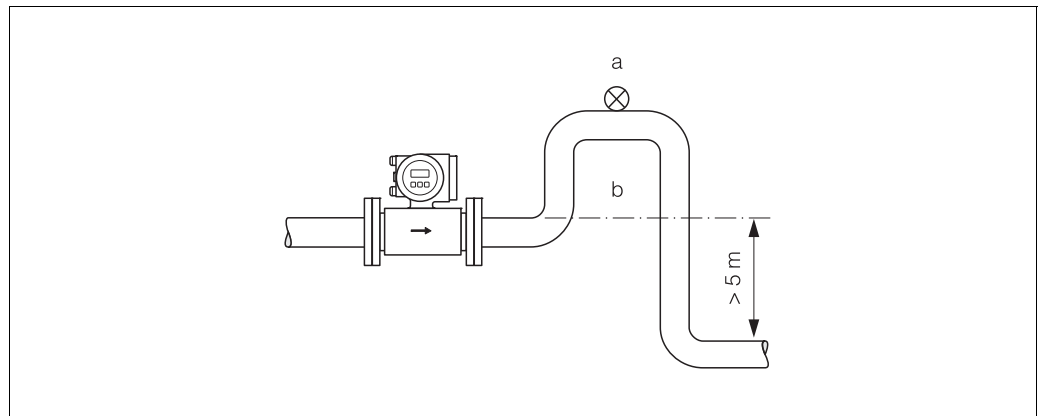
固形物が堆積する危険性があるので、ドレイン最下点へのセンサ取付は避けてください。また、洗浄用バルブの設置を推奨します。



F06-5xxxxxx-11-00-00-xx-002

下向きの配管の場合

圧力の低下とそれに伴う測定チューブライニングの破損を防ぐため、5m 以上の下向き配管にはセンサ下流側にサイフォン (b) または通気弁 (a) を設置してください。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。



F06-5xxxxxx-11-00-00-xx-003

a = 通気弁、b = サイフォン

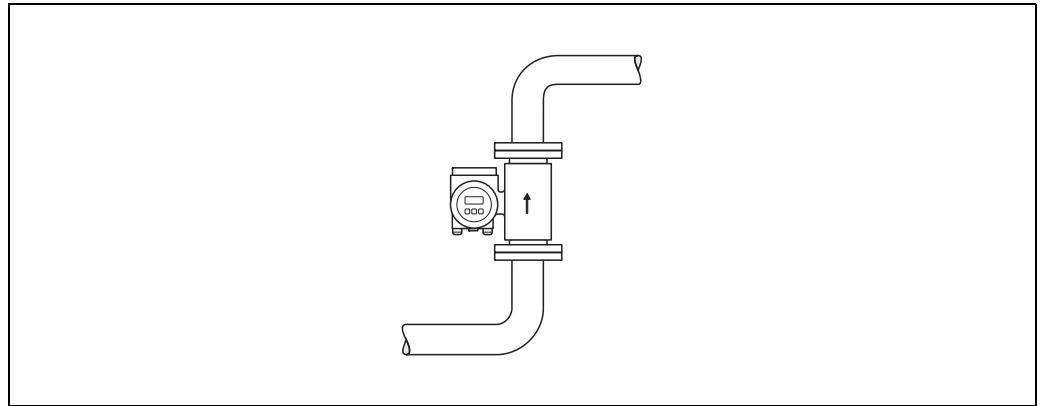
取付方向

測定チューブ内に気泡、空気溜まり、堆積物が発生しないよう、流量計は正しい方向で取り付けてください。プロマグは、条件の厳しい流体でも正確な測定が行えるように、各種オプションやアクセサリを用意しております。

- 電極洗浄回路（ECC）：導電性のある付着物の除去にご使用ください。特に付着性の強い流体の測定にご利用ください。
- 空検知機能（EPD）：ガスが発生する流体やプロセス圧力が変動するアプリケーションにご利用ください。
- 交換可能な測定電極：研磨性のある流体の測定に適しています。

垂直取付：

自動的に空になる配管で最適な取付方法です。また、空検知機能の使用にも適しています。



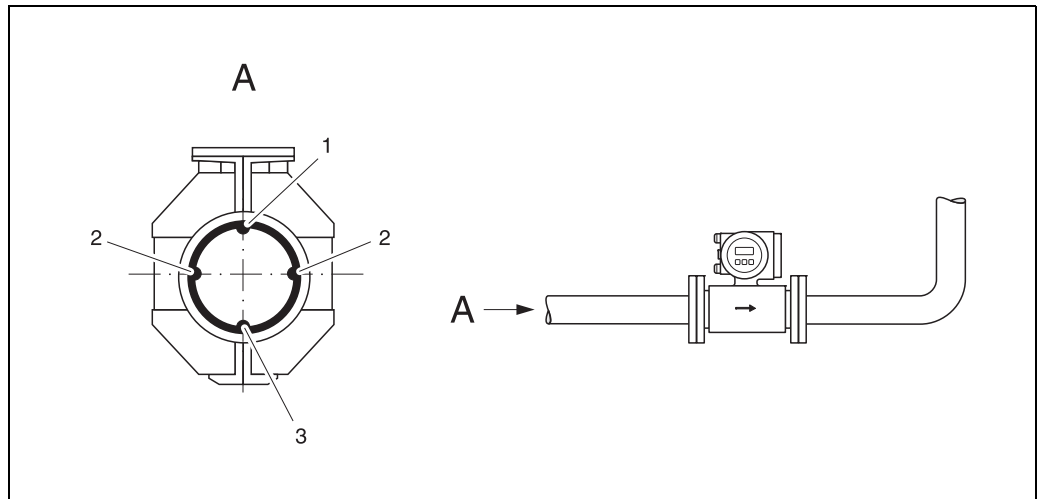
F06-5xxxxxx-11-00-00-xx-004

水平取付：

電極間に気泡が混入して絶縁状態になることを防ぐため、測定電極が水平になるように取り付けてください。

注意：

空検知機能が正確に動作するには、電磁流量計が水平に設置され、かつ変換器が上向きに取り付けられている必要があります。



F06-5xxxxxx-11-00-xx-xx-000

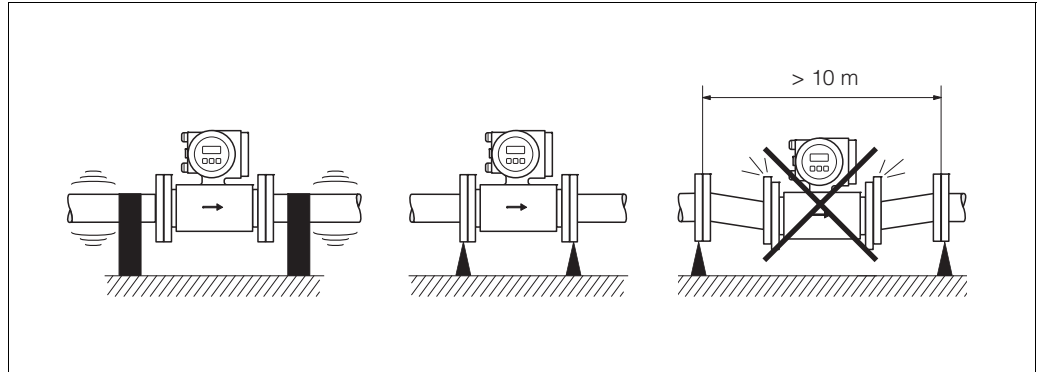
- 1 = 空検知電極（EPD）
- 2 = 測定電極（信号検知）
- 3 = リファレンス電極（電位平衡）

振動の影響

振動が激しい環境に設置の際は、センサと配管をしっかりと固定してください。

注意：

振動が非常に激しい場所では、センサと変換器を分離して設置することを推奨します。振動や衝撃への耐性については、20 ページをご参照ください。



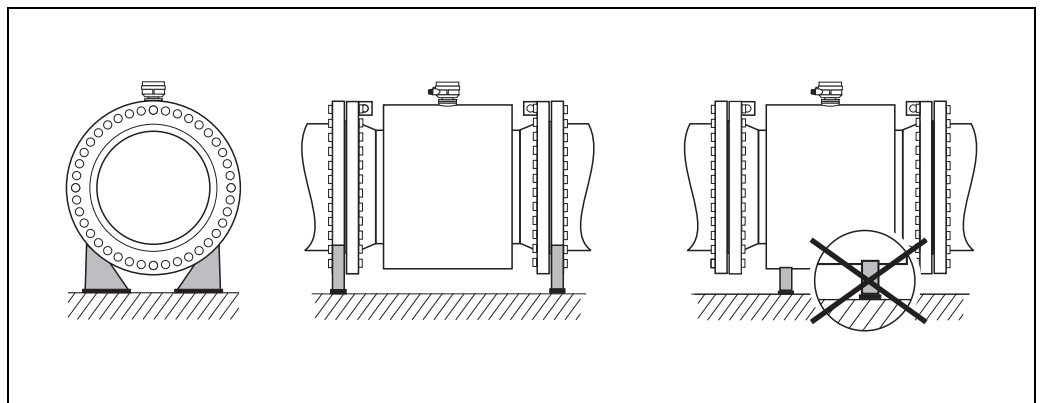
F06-5xxxxxx-11-00-00-xx-006

センサの支持

呼び口径が 350A 以上の場合は、センサの重量に対して十分な強度を持っている土台の上にセンサを取り付けてください。

注意：

センサを支持する際、センサの金属ハウジング部分を使用しないでください。ハウジングの変形または内部の電磁コイルが損傷する危険性があります。

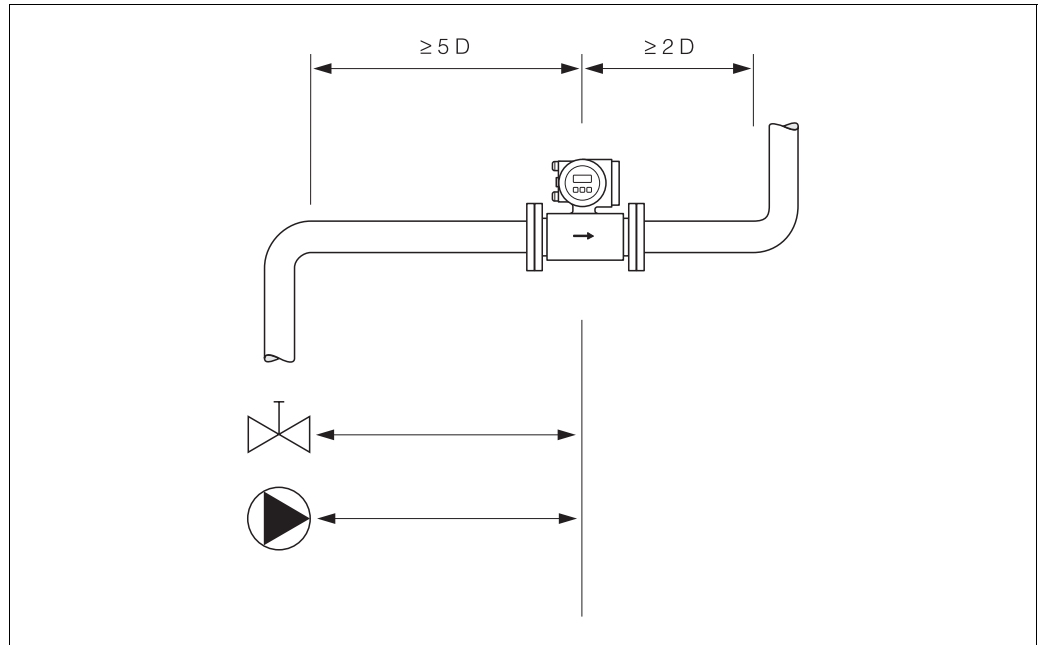


F06-5xFxxxx-11-05-xx-xx-000

直管長の確保

センサはバルブやT型、L型継手などからできるだけ離して設置してください。高精度な測定を行うため、以下の条件を満たしてください。

- 入口側： $\geq 5D$
 - 出口側： $\geq 2D$
- (D=呼び口径)



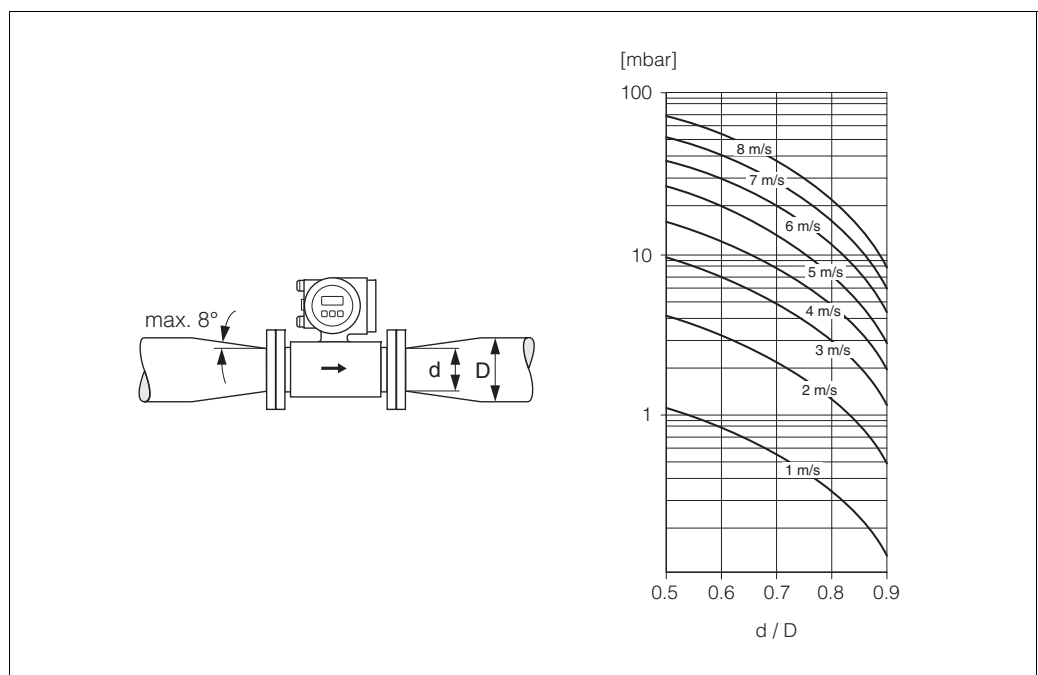
F06-5xxxxxx-11-00-00-xx-005

アダプタの使用

(E) 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。

アダプタによって生じる圧力損失は、以下のノモグラムを用いて算出できます。このノモグラムは水と同程度の粘度の流体に適用します。

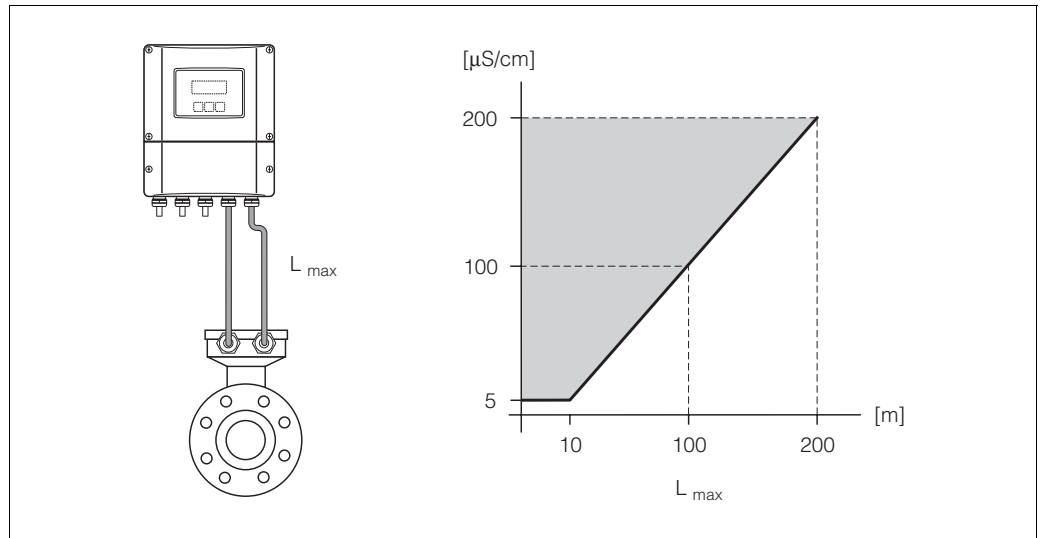
1. 口径の d/D 比率を算出してください。
2. ノモグラムから、流速と d/D 比率の関数としての圧力損失を読み取ってください。



F06-5xxxxxx-05-05-xx-xx-000

接続ケーブル長

ケーブル長の許容範囲は、流体の導電率によって決まります。純水を測定する場合は最小導電率 $20 \mu\text{S/cm}$ が必要です。



網掛け部分 = 流体導電率許容範囲
 L_{\max} = 接続ケーブル長 (m)
 流体の導電率 ($\mu\text{S/cm}$)

F06-5XXXXXXXX-05-XX-XX-XX-006

分離型を設置するにはさらに、精度を維持するため以下の手順に従ってください。

- 接続ケーブルは固定するか、電線管等に通してください。低導電率の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可能性があります。
- ケーブルを電気機械やスイッチ等から離して配線してください。
- 必要に応じ、センサと変換器間の電位を平衡させてください。

操作条件（周囲条件）

周囲温度

変換器：

- 標準： $-20 \sim +60 \text{ }^\circ\text{C}$
- オプション： $-40 \sim +60 \text{ }^\circ\text{C}$
- 炭素鋼フランジ： $-10 \sim +60 \text{ }^\circ\text{C}$
- ステンレス製フランジ： $-40 \sim +60 \text{ }^\circ\text{C}$

注意：

指定されたライニングの温度範囲を超えて機器を使用することはできません（「媒体温度範囲」を参照）。

次のことに注意してください。

- 本製品は日陰に設置してください。特に高温地域では直射日光は避けてください。
- 流体温度と周囲温度が両方も高いときは、変換器をセンサから離れた場所に設置します（→「媒体温度範囲」）。
- 周囲温度が $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ 以下では、表示器の視認性が低下します。

保管温度

- 保管温度は、変換器、およびの周囲温度範囲と同じです（「周囲温度」を参照）。
- 装置を保管している間、表面温度が許容限界を越えることがないように直射日光にさらさない様にしてください。
- 湿気が装置内に凝集しない保管場所を選んでください。これによりライニングに損傷を与える菌やバクテリアの増殖を避けることができます。
- 機器を取り付ける準備ができるまで、プロセス接続部の保護プレートや保護キャップを取り外さないでください。

保護等級	<ul style="list-style-type: none"> ● 標準 : IP67 (NEMA 4X) 変換器、センサ ● オプション : IP68 (NEMA 6P) プロマグ W センサ、分離型
------	--

耐衝撃振動	2g (IEC60068-2-6)
-------	-------------------

電磁適合性 (EMC)	EN 61326/A1、NAMUR recommendation NE21 準拠
-------------	--

操作条件 (プロセス条件)

流体温度範囲	<p>流体温度の許容範囲は測定チューブのライニングにより異なります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ハードラバー : 0 ~ +80 °C (呼び径 65 ~ 2000A) ● ポリウレタン : -20 ~ +50 °C (呼び径 25 ~ 1000A)
--------	---

導電率	<p>最小導電率 :</p> <p>≥ 5 μ S/cm (一般的な液体の場合)</p> <p>≥ 20 μ S/cm (純水の場合)</p> <p>分離型の場合は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。 (「接続ケーブル長」の項を参照)</p>
-----	---

流体圧カレンジ (呼び圧力)	<p>EN 1092-1 (DIN2501) :</p> <p>PN 6 (1200 ~ 2000A)</p> <p>PN 10 (200 ~ 2000A)</p> <p>PN 16 (65 ~ 2000A)</p> <p>PN 25 (200 ~ 1000A)</p> <p>PN 40 (25 ~ 150A)</p> <p>ANSI B16.5 :</p> <p>Class 150 (1 ~ 24")</p> <p>Class 300 (1 ~ 6")</p> <p>AWWA :</p> <p>Class D (28 ~ 78")</p> <p>JIS :</p> <p>10K (50 ~ 300A)</p> <p>20K (25 ~ 300A)</p> <p>AS2129 :</p> <p>Table E (80、100、150 ~ 400、500、600A)</p> <p>AS 4087 :</p> <p>Cl. 14 (DN 80、100、150 ~ 400、500、600)</p>
-------------------	--

耐圧力特性 (ライニング)

プロマグ W 呼び口径		ライニング	測定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]						
[mm]	[inch]		25 °C	50 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
25 ~ 1000	1 ~ 40"	ポリウレタン	0	0	-	-	-	-	-
65 ~ 2000	3 ~ 78"	ハードラバー	0	0	0	-	-	-	-

フルスケール値

センサ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 ~ 3m/s ですが、さらに測定媒体の物理的特性によっても次のように異なります。

- v < 2m/s : 粘土、ライムミルク、鉱石スラリー等の研磨性のある流体
- v > 2m/s : 廃水汚泥等の付着性のある流体

プロマグ W の特性値 (SI 単位)					
呼び口径		推奨される流速 最小/最大フルスケール値 (v ~ 0.3 または 10 m/s)	フルスケール値 (v ~ 2.5 m/s)	工場出荷時設定	
[mm]	[inch]			パルス値 (~ 2 パルス /s)	ローフローカットオフ (v ~ 0.04 m/s)
25	1"	9 ~ 300 dm ³ /min	75 dm ³ /min	0.50 dm ³	1 dm ³ /min
32	1 1/4"	15 ~ 500 dm ³ /min	125 dm ³ /min	1.00 dm ³	2 dm ³ /min
40	1 1/2"	25 ~ 700 dm ³ /min	200 dm ³ /min	1.50 dm ³	3 dm ³ /min
50	2"	35 ~ 1100 dm ³ /min	300 dm ³ /min	2.50 dm ³	5 dm ³ /min
65	2 1/2"	60 ~ 2000 dm ³ /min	500 dm ³ /min	5.00 dm ³	8 dm ³ /min
80	3"	90 ~ 3000 dm ³ /min	750 dm ³ /min	5.00 dm ³	12 dm ³ /min
100	4"	145 ~ 4700 dm ³ /min	1200 dm ³ /min	10.00 dm ³	20 dm ³ /min
125	5"	220 ~ 7500 dm ³ /min	1850 dm ³ /min	15.00 dm ³	30 dm ³ /min
150	6"	20 ~ 600 m ³ /h	150 m ³ /h	0.025 m ³	2.5 m ³ /h
200	8"	35 ~ 1100 m ³ /h	300 m ³ /h	0.05 m ³	5.0 m ³ /h
250	10"	55 ~ 1700 m ³ /h	500 m ³ /h	0.05 m ³	7.5 m ³ /h
300	12"	80 ~ 2400 m ³ /h	750 m ³ /h	0.10 m ³	10 m ³ /h
350	14"	110 ~ 3300 m ³ /h	1000 m ³ /h	0.10 m ³	15 m ³ /h
400	16"	140 ~ 4200 m ³ /h	1200 m ³ /h	0.15 m ³	20 m ³ /h
450	18"	180 ~ 5400 m ³ /h	1500 m ³ /h	0.25 m ³	25 m ³ /h
500	20"	220 ~ 6600 m ³ /h	2000 m ³ /h	0.25 m ³	30 m ³ /h
600	24"	310 ~ 9600 m ³ /h	2500 m ³ /h	0.30 m ³	40 m ³ /h
700	28"	420 ~ 13500 m ³ /h	3500 m ³ /h	0.50 m ³	50 m ³ /h
-	30"	480 ~ 15000 m ³ /h	4000 m ³ /h	0.50 m ³	60 m ³ /h
800	32"	550 ~ 18000 m ³ /h	4500 m ³ /h	0.75 m ³	75 m ³ /h
900	36"	690 ~ 22500 m ³ /h	6000 m ³ /h	0.75 m ³	100 m ³ /h
1000	40"	850 ~ 28000 m ³ /h	7000 m ³ /h	1.00 m ³	125 m ³ /h
-	42"	950 ~ 30000 m ³ /h	8000 m ³ /h	1.00 m ³	125 m ³ /h
1200	48"	1250 ~ 40000 m ³ /h	10000 m ³ /h	1.50 m ³	150 m ³ /h
-	54"	1550 ~ 50000 m ³ /h	13000 m ³ /h	1.50 m ³	200 m ³ /h
1400	-	1700 ~ 55000 m ³ /h	14000 m ³ /h	2.00 m ³	225 m ³ /h
-	60"	1950 ~ 60000 m ³ /h	16000 m ³ /h	2.00 m ³	250 m ³ /h
1600	-	2200 ~ 70000 m ³ /h	18000 m ³ /h	2.50 m ³	300 m ³ /h
-	66"	2500 ~ 80000 m ³ /h	20500 m ³ /h	2.50 m ³	325 m ³ /h
1800	72"	2800 ~ 90000 m ³ /h	23000 m ³ /h	3.00 m ³	350 m ³ /h
-	78"	3300 ~ 100000 m ³ /h	28500 m ³ /h	3.50 m ³	450 m ³ /h
2000	-	3400 ~ 110000 m ³ /h	28500 m ³ /h	3.50 m ³	450 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。
- (E) DIN EN 545 準拠のアダプタ (レデューサ、エキスパンダ) の使用によって生じる圧力損失については 18 ページをご参照ください。

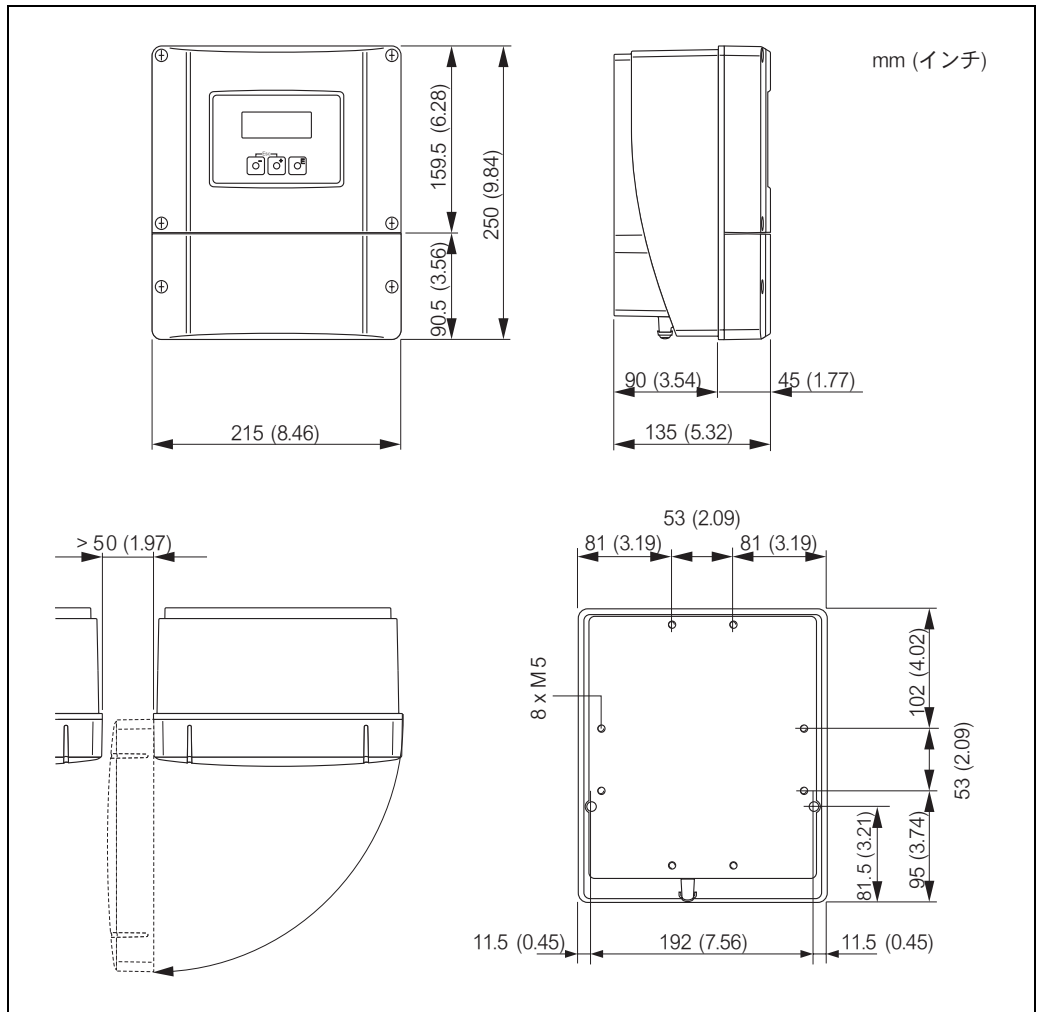
計測チューブの仕様

呼び口径		圧力規格						計測チューブの内径	
[mm]	[inch]	EN (DIN) [bar]	AS 2129	AS 4087	ANSI [lbs]	AWWA	JIS	ハード ラバー	ポリウレ タン
25	1"	PN 40	-	-	Cl 150	-	20K	-	24
32	-	PN 40	-	-	-	-	20K	-	32
40	1 1/2"	PN 40	-	-	Cl 150	-	20K	-	38
50	2"	PN 40	-	-	Cl 150	-	10K	-	50
65	-	PN 16	-	-	-	-	10K	66	66
80	3"	PN 16	Table E	Cl.14	Cl 150	-	10K	79	79
100	4"	PN 16	Table E	Cl.14	Cl 150	-	10K	102	102
125	-	PN 16	-	-	-	-	10K	127	127
150	6"	PN 16	Table E	Cl.14	Cl 150	-	10K	156	156
200	8"	PN 10	Table E	Cl.14	Cl 150	-	10K	204	204
250	10"	PN 10	Table E	Cl.14	Cl 150	-	10K	258	258
300	12"	PN 10	Table E	Cl.14	Cl 150	-	10K	309	309
350	14"	PN 10	Table E	Cl.14	Cl 150	-	-	342	342
400	16"	PN 10	Table E	Cl.14	Cl 150	-	-	392	392
450	18"	PN 10	-	-	Cl 150	-	-	437	437
500	20"	PN 10	Table E	Cl.14	Cl 150	-	-	492	492
600	24"	PN 10	Table E	Cl.14	Cl 150	-	-	594	594
700	28"	PN 10	-	-	-	Class D	-	692	692
-	30"	-	-	-	-	Class D	-	742	742
800	32"	PN 10	-	-	-	Class D	-	794	794
900	36"	PN 10	-	-	-	Class D	-	891	891
1000	40"	PN 10	-	-	-	Class D	-	994	994
-	42"	-	-	-	-	Class D	-	1043	1043
1200	48"	PN 6	-	-	-	Class D	-	1197	1197
-	54"	-	-	-	-	Class D	-	1339	1339
1400	-	PN 6	-	-	-	-	-	1402	1402
-	60"	-	-	-	-	Class D	-	1492	1492
1600	-	PN 6	-	-	-	-	-	1600	1600
-	66"	-	-	-	-	Class D	-	1638	1638
1800	72"	PN 6	-	-	-	Class D	-	1786	1786
2000	78"	PN 6	-	-	-	Class D	-	1989	1989

構造

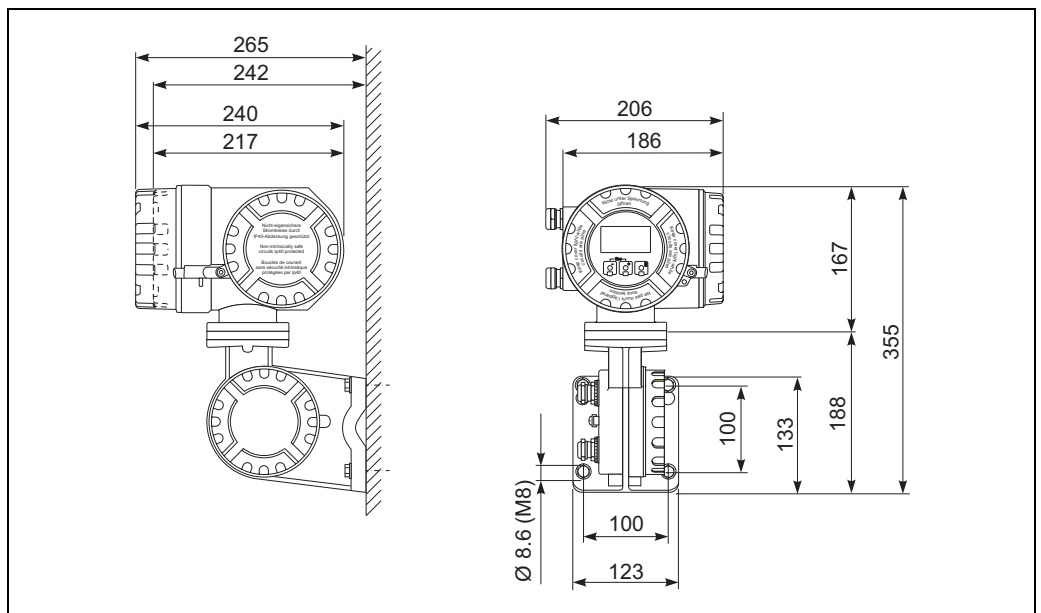
外形寸法

外形寸法：ウォールマウントハウジング（非防爆エリア、II3G / zone 2）



A0001150

外形寸法：分離型フィールドハウジング（II2G / zone 1）

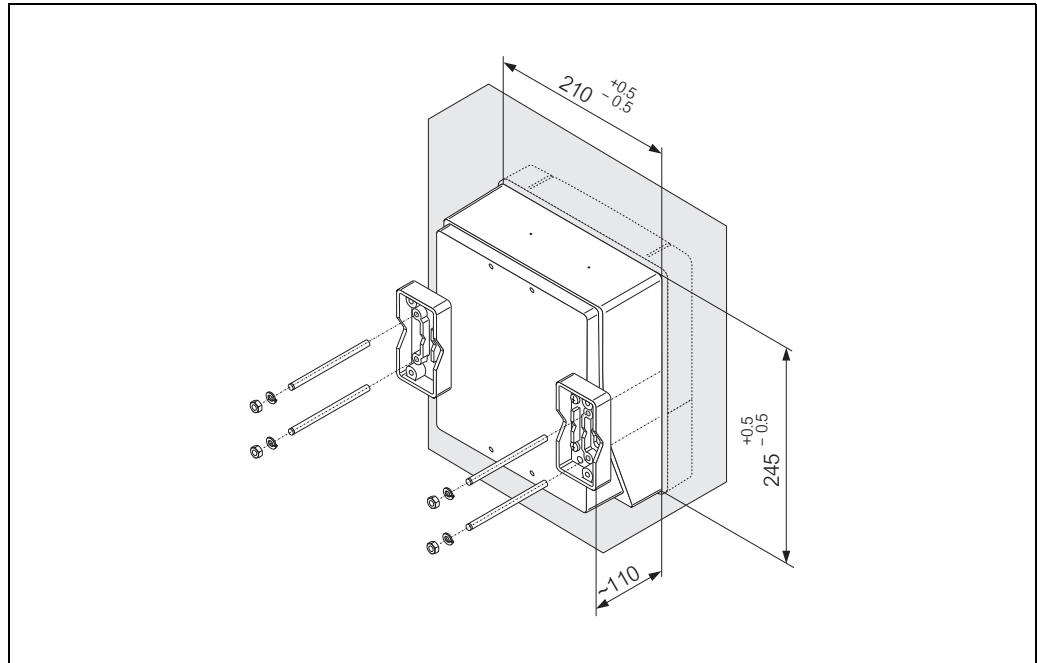


A0002128

ウォールマウントハウジング用には取付けキットが用意されています。弊社よりアクセサリとしてご購入ください。以下のような取付けができます。

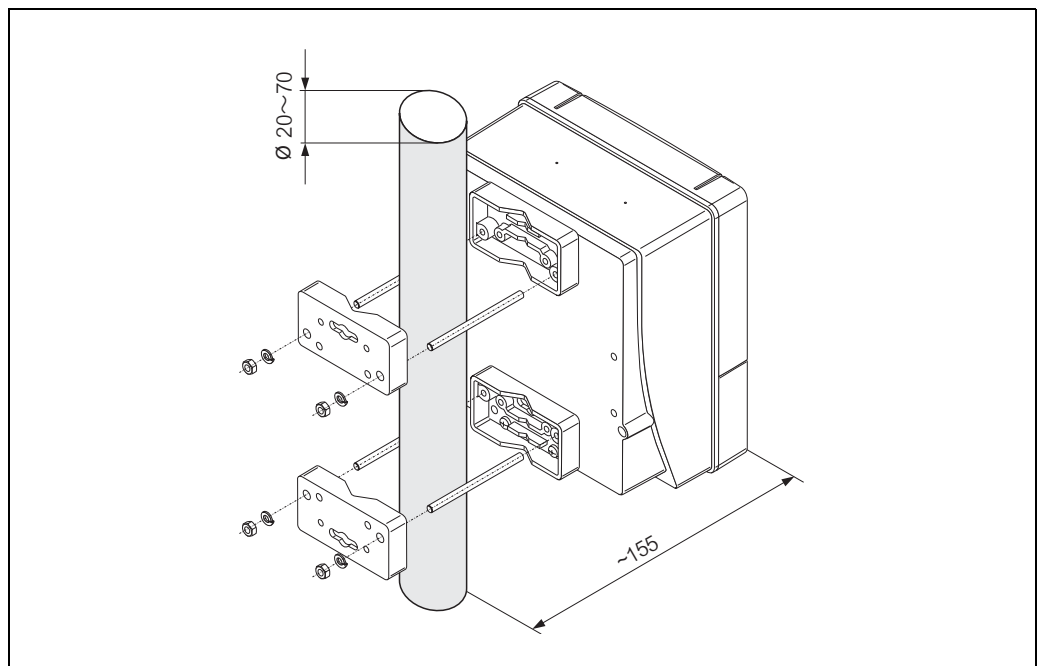
- 制御盤への取り付け
- 柱への取り付け

制御盤への取り付け



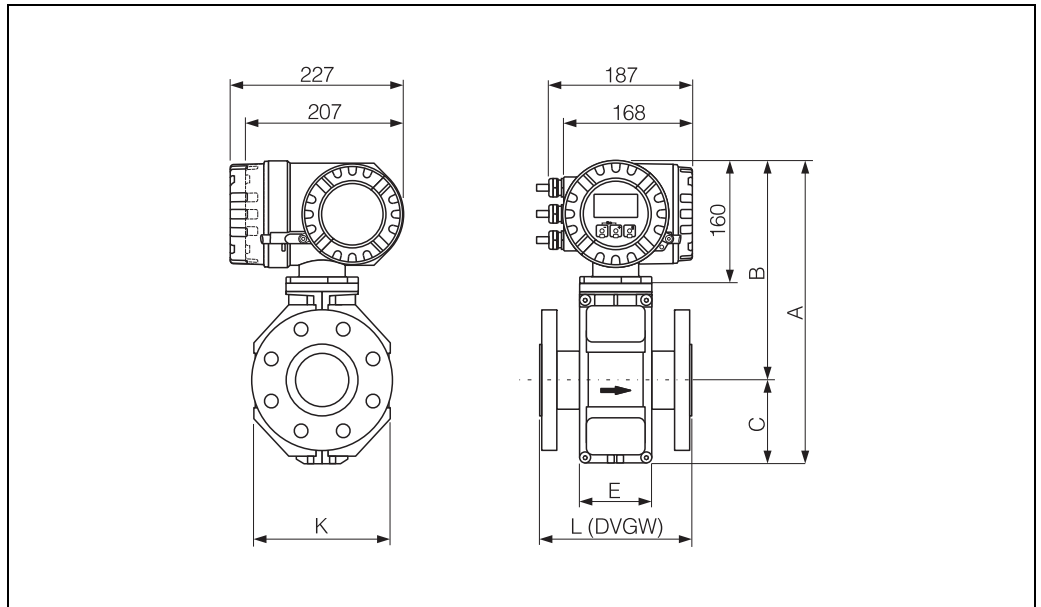
A0001131

柱への取り付け



A0001132

呼び口径 ≤ 300A (一体型)

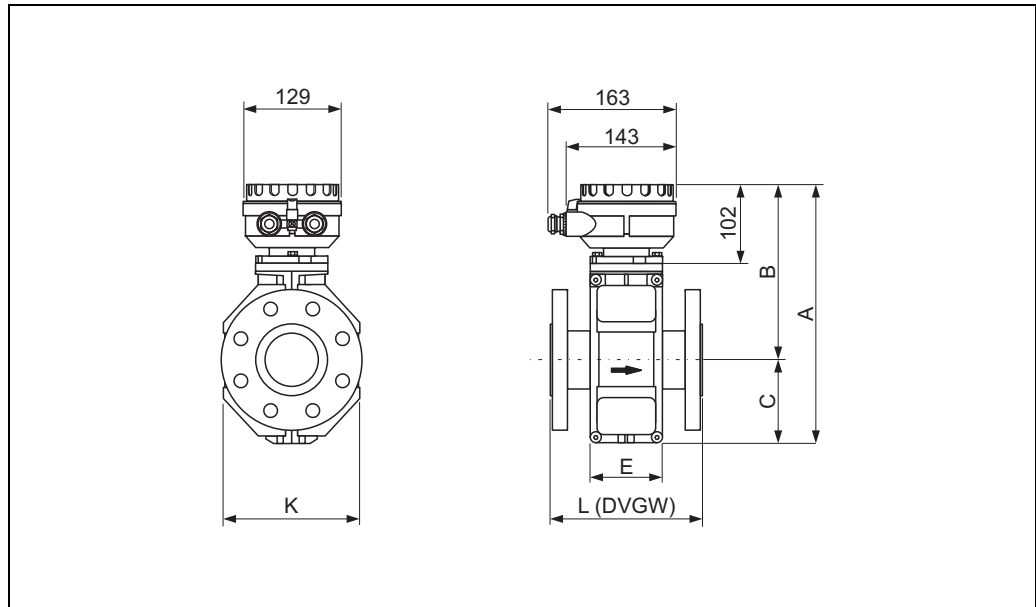


F06-53Fxxxx-06-00-xx-xx-000

呼び口径		L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	K [mm]	E [mm]
JIS [mm]	ANSI [inch]						
25	1"	200	341	257	84	120	94
32	-	200	341	257	84	120	94
40	1 1/2"	200	341	257	84	120	94
50	2"	200	341	257	84	120	94
65	-	200	391	282	109	180	94
80	3"	200	391	282	109	180	94
100	4"	250	391	282	109	180	94
125	-	250	472	322	150	260	140
150	6"	300	472	322	150	260	140
200	8"	350	527	347	180	324	156
250	10"	450	577	372	205	400	156
300	12"	500	627	397	230	460	166

面間寸法 (L) は圧力等級に関係なく一定です。

呼び口径 ≤ 300A (分離型)

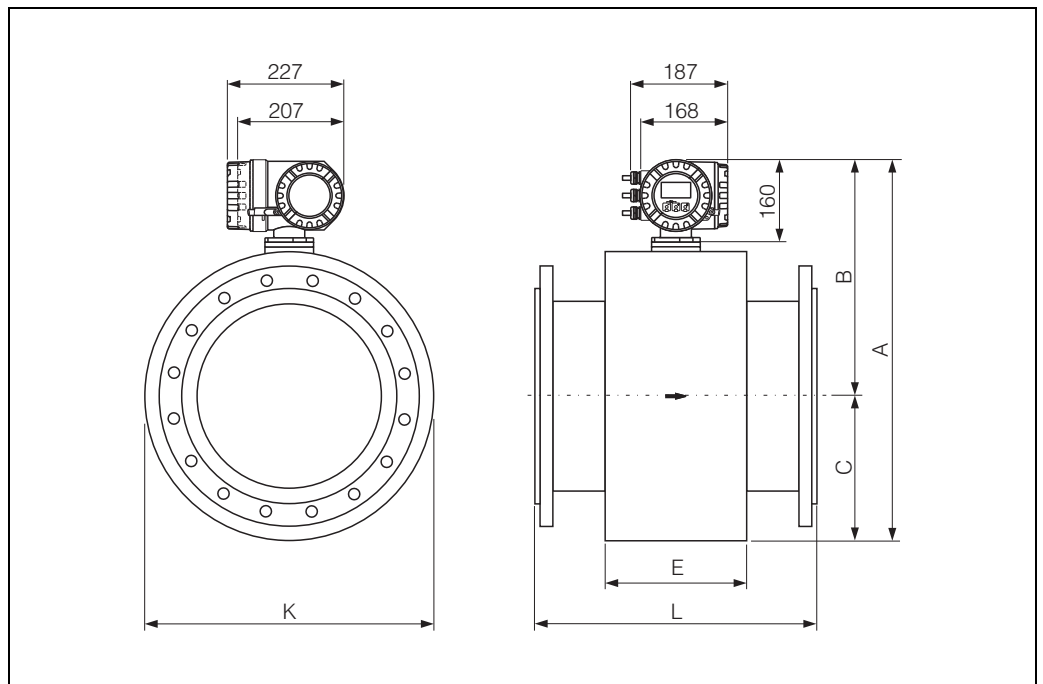


A0003219

呼び口径		L	A	B	C	K	E
JIS [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1"	200	286	202	84	120	94
32	-	200	286	202	84	120	94
40	1 1/2"	200	286	202	84	120	94
50	2"	200	286	202	84	120	94
65	-	200	336	227	109	180	94
80	3"	200	336	227	109	180	94
100	4"	250	336	227	109	180	94
125	-	250	417	267	150	260	140
150	6"	300	417	267	150	260	140
200	8"	350	472	292	180	324	156
250	10"	450	522	317	205	400	156
300	12"	500	572	342	230	460	166

面間寸法 (L) は圧力等級に関係なく一定です。

呼び口径 \geq 350A (一体型)

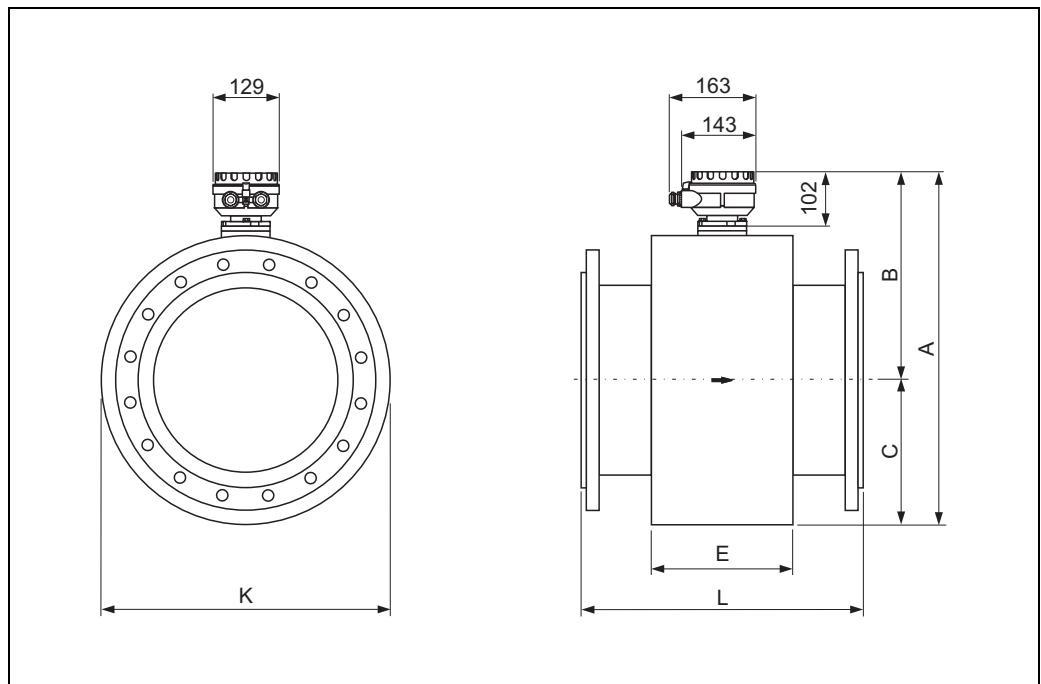


F06-xxFxxxx-06-05-xx-xx-000

呼び口径		L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	K [mm]	E [mm]
JIS [mm]	ANSI/ AWWA*) [inch]						
350	14"	550	738.5	456.5	282.0	564	276
400	16"	600	790.5	482.5	308.0	616	276
450	18"	650	840.5	507.5	333.0	666	292
500	20"	650	891.5	533.0	358.5	717	292
600	24"	780	995.5	585.0	410.5	821	402
700	28"	910	1198.5	686.5	512.0	1024	589
750	30"	975	1198.5	686.5	512.0	1024	626
800	32"	1040	1241.5	708.0	533.5	1067	647
900	36"	1170	1394.5	784.5	610.0	1220	785
1000	40"	1300	1546.5	860.5	686.0	1372	862
1050	42"	1365	1598.5	886.5	712.0	1424	912
1200	48"	1560	1796.5	985.5	811.0	1622	992
1350	54"	1755	1998.5	1086.5	912.0	1824	1252
1400	56"	1820	2148.5	1161.5	987.0	1974	1252
1500	60"	1950	2196.5	1185.5	1011.0	2022	1392
1600	64"	2080	2286.5	1230.5	1056.0	2112	1482
1650	66"	2145	2360.5	1267.5	1093.0	2186	1482
1800	72"	2340	2550.5	1362.5	1188.0	2376	1632
2000	78"	2600	2650.5	1412.5	1238.0	2476	1732

面間寸法 (L) は圧力等級に関係なく一定です。
 *) DN < 700 は ANSI、DN > 600 は AWWA に対応。

呼び口径 ≥ 350A (分離型)

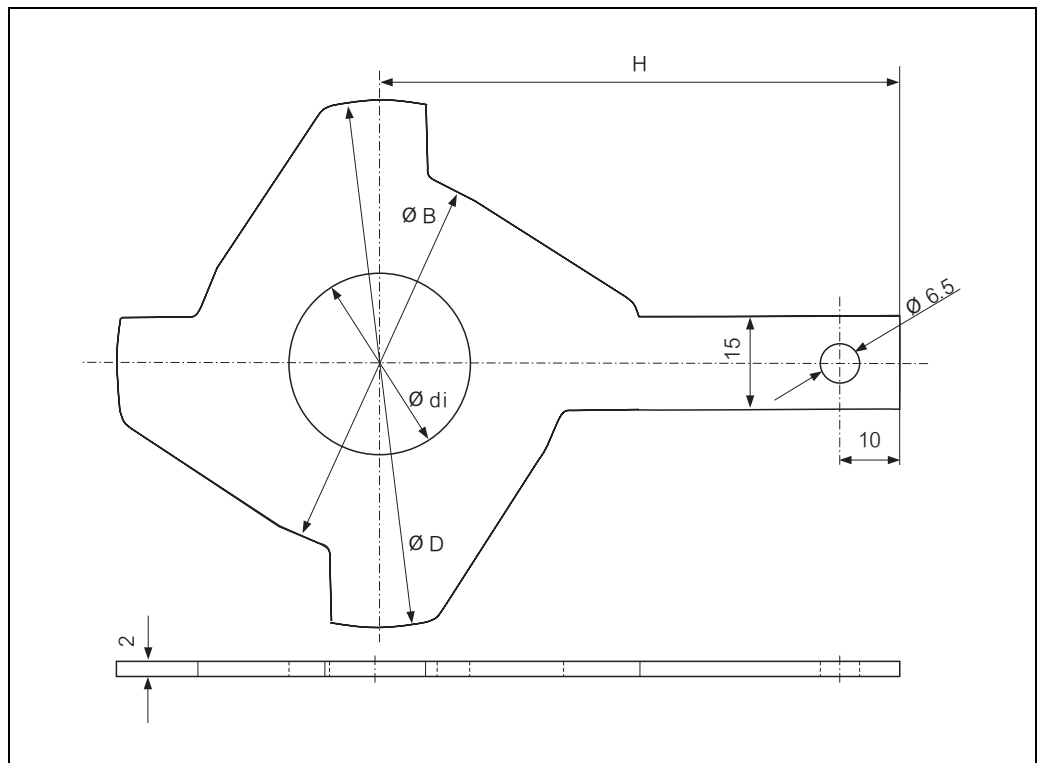


A0003220

呼び口径		L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	K [mm]	E [mm]
JIS [mm]	ANSI/ AWWA*) [inch]						
350	14"	550	683.5	401.5	282.0	564	276
400	16"	600	735.5	427.5	308.0	616	276
450	18"	650	785.5	452.5	333.0	666	292
500	20"	650	836.5	478.0	358.5	717	292
600	24"	780	940.5	530.0	410.5	821	402
700	28"	910	1143.5	631.5	512.0	1024	589
750	30"	975	1143.5	631.5	512.0	1024	626
800	32"	1040	1186.5	653.0	533.5	1067	647
900	36"	1170	1339.5	729.5	610.0	1220	785
1000	40"	1300	1491.5	805.5	686.0	1372	862
1050	42"	1365	1543.5	831.5	712.0	1424	912
1200	48"	1560	1741.5	930.5	811.0	1622	992
1350	54"	1755	1943.5	1031.5	912.0	1824	1252
1400	56"	1820	2093.5	1106.5	987.0	1974	1252
1500	60"	1950	2141.5	1130.5	1011.0	2022	1392
1600	64"	2080	2231.5	1175.5	1056.0	2112	1482
1650	66"	2145	2305.5	1212.5	1093.0	2186	1482
1800	72"	2340	2495.5	1307.5	1188.0	2376	1632
2000	78"	2600	2595.5	1357.5	1238.0	2476	1732

面間寸法 (L) は圧力等級に関係なく一定です。
 *) DN < 700 は ANSI、DN > 600 は AWWA に対応。

アースリング (口径 25 ~ 300A)



A0003221

呼び口径 ¹⁾		di	B	D	H
JIS [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1"	30	62	77.5	87.5
32	—	38.5	80	87.5	94.5
40	1 1/2"	44.5	82	101	103
50	2"	56.5	101	115.5	108
65	—	72.5	121	131.5	118
80	3"	85	131	154.5	135
100	4"	110	156	186.5	153
125	—	135	187	206.5	160
150	6"	163	217	256	184
200	8"	210.5	267	288	205
250	10"	265	328	359	240
300 ²⁾	12" ²⁾	317	375	413	273
300 ³⁾	12" ³⁾	317	375	404	268

¹⁾ 300A 用以外のアースリングは、すべてのフランジ、定格圧力に対して使用できます。

²⁾ PN 10/16, Class 150

³⁾ PN 25, JIS 10K/20K

重量

プロマグ W の重量 (kg)												
呼び口径		一体型				分離型 (ケーブルなし)						
[mm]	[inch]	EN (DIN)		JIS	ANS/AWWAI	センサ		ANS/AWWAI		ウォールマウントハウジング		
						JIS						
25	1"	PN 40	7.3	7.3	7.3	PN 40	5.3	10K	5.3	6.0		
32	1 1/4"		8.0	7.3	-		6.0		5.3	-	6.0	
40	1 1/2"		9.4	8.3	9.4		7.4		6.3	7.4	6.0	
50	2"		0.6	9.3	10.6		8.6		7.3	8.6	6.0	
65	2 1/2"	PN 16	12.0	11.1	-	PN 16	10.0	10K	-	6.0		
80	3"		14.0	12.5	14.0		12.0		10.5	12.0	6.0	
100	4"		16.0	14.7	16.0		14.0		12.7	14.0	6.0	
125	5"		21.5	21.0	-		19.5		19.0	-	6.0	
150	6"	PN 10	25.5	24.5	Class 150	PN 10	23.5	10K	22.5	23.5	6.0	
200	8"		45	41.9			45		43	39.9	43	6.0
250	10"		65	69.4			75		63	67.4	73	6.0
300	12"		70	72.3			110		68	70.3	108	6.0
350	14"	PN 10	115	Class 150	PN 10	113	10K	Class 150	173	6.0		
400	16"		135			175			133	203	6.0	
450	18"		175			205			173	253	6.0	
500	20"		175			255			173	283	6.0	
600	24"	PN 10	235	Class 150	PN 10	233	10K	Class 150	403	6.0		
700	28"		355			400			353	398	6.0	
-	30"		-			460			-	458	6.0	
800	32"		435			550			433	548	6.0	
900	36"	PN 6	575	Class 150	PN 6	573	10K	Class 150	798	6.0		
1000	40"		700			800			698	898	6.0	
-	42"		-			1100			-	1098	6.0	
1200	48"		850			1400			848	1398	6.0	
-	54"	PN 6	-	Class D	PN 6	-	10K	Class D	2198	6.0		
1400	-		1300			-			1298	-	6.0	
-	60"		-			2700			-	2698	6.0	
1600	-		1700			-			1698	-	6.0	
-	66"	PN 6	-	Class D	PN 6	-	10K	Class D	3698	6.0		
1800	72"		2200			4100			2198	4098	6.0	
-	78"		-			4600			-	4598	6.0	
2000	-		2800			-			2798	-	6.0	

プロマグ変換器 (一体型) : 3.4 kg
 (この重量は標準圧の場合で、梱包材を含みません)

材質

変換器ハウジング：

- 一体型ハウジング：粉体塗装ダイキャストアルミニウム
- ウォールマウントハウジング：粉体塗装ダイキャストアルミニウム

センサハウジング：

- 25 ～ 300 A：粉体塗装ダイキャストアルミニウム
- 350 ～ 2000 A：塗装鋼（Amerlock 400）

計測チューブ：

- < 350 A：ステンレス鋼 1.4301 または 1.4306/304L；ステンレス鋼以外のフランジ材質は Al/Zn 保護コーティング付き
- > 300 A：ステンレス鋼 1.4301/304；ステンレス鋼以外のフランジ材質は Amerlock 400 コーティング付き

フランジ：

- EN 1092-1（DIN 2501）：316L / 1.4571; RSt37-2（S235JRG2） / C22 / FE 410W B
（炭素鋼フランジ：DN < 350 は Al/Zn 保護コーティング。
DN > 300 は Amerlock 400 コーティング）
- ANSI：A105、F316L
（炭素鋼フランジ：DN < 350 は Al/Zn 保護コーティング。
DN > 300 は Amerlock 400 コーティング）
- AWWA：1.0425（Amerlock 400 コーティング）
- JIS：RSt37-2（S235JRG2） / H II / 1.0425 / 316L
（炭素鋼フランジ：DN < 350 は Al/Zn 保護コーティング。
DN > 300 は Amerlock 400 コーティング）
- AS 2129：（DN 150、200、250、300、600）A105 または RSt37-2（S235JRG2）
（DN 80、100、350、400、500）A105 または St44-2（S275JR）
（炭素鋼フランジ：DN < 350 は Al/Zn 保護コーティング。
DN > 300 は Amerlock 400 コーティング）
- AS 4087：A105 または St44-2（S275JR）
（炭素鋼フランジ：DN < 350 は Al/Zn 保護コーティング。
DN > 300 は Amerlock 400 コーティング）

アースリング：1.4435/316L またはアロイ C-22

電極：

- 標準：1.4435
- オプション：アロイ C-22、タンタル

シール：DIN EN 1514-1（DIN 2690）

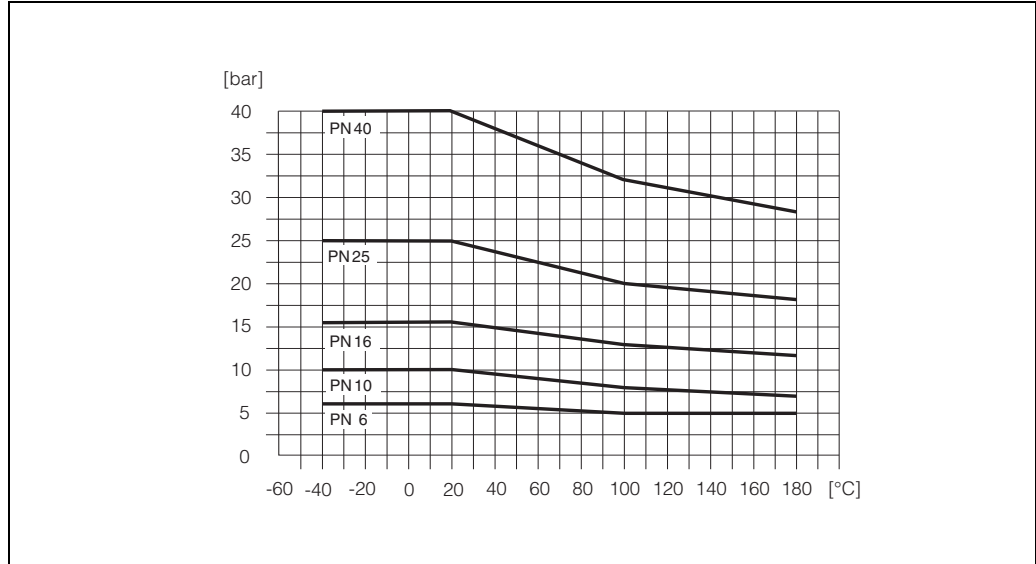
耐圧曲線

注意：

以下のグラフは、さまざまな種類のプロセス接続部における液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常にライニング材質、シール材質に依存しますのでご注意ください（20 ページ参照）。

EN 1092-1 (DIN 2501) フランジ接続

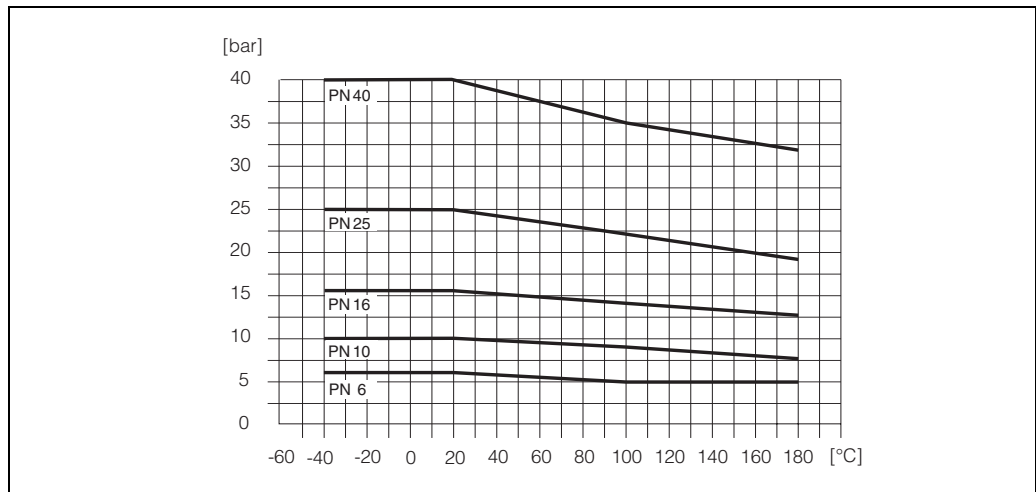
フランジ材質：RSt37-2 (S235JRG2) / C22 / FE 410W B



F06-xxFxxxx-05-xx-xx-xx-000

EN 1092-1 (DIN 2501) フランジ接続

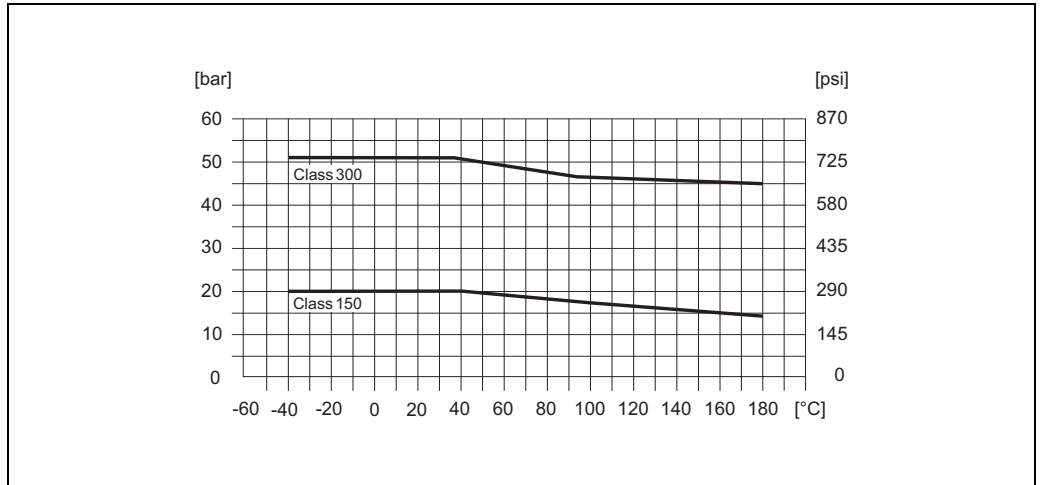
フランジ材質：316L/1.4571



F06-xxFxxxx-05-xx-xx-xx-001

ANSI B16.5 フランジ接続

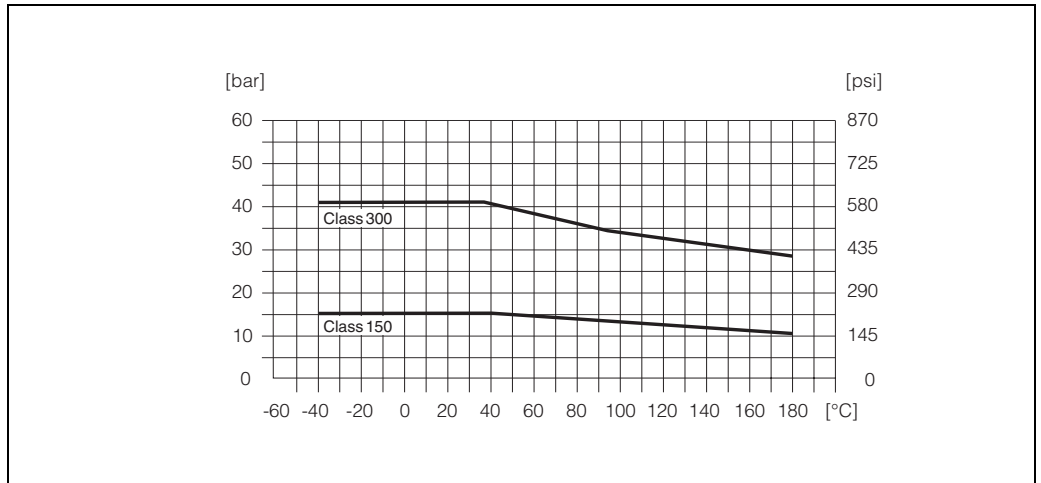
フランジ材質 : 316L



A0003226

ANSI B16.5 フランジ接続

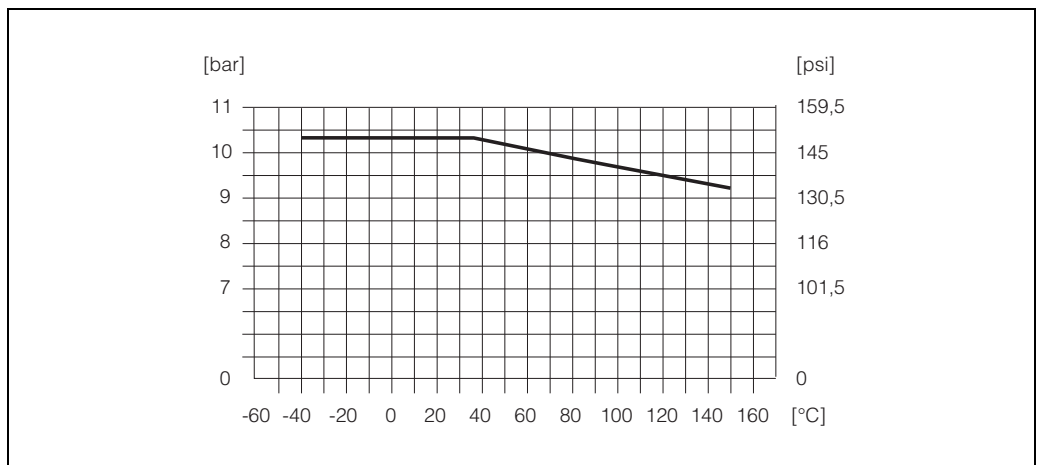
フランジ材質 : A105



F06-xxFxxxx-05-xx-xx-xx-002

AWWA C 207、Class D フランジ接続

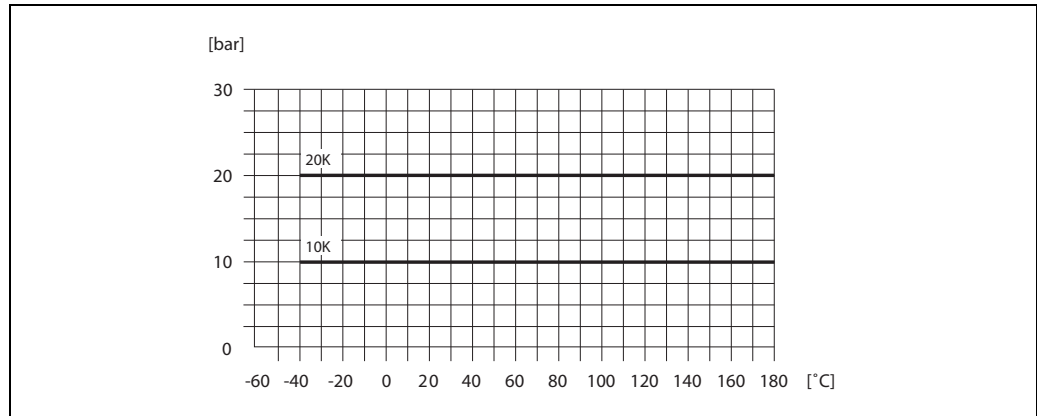
フランジ材質 : 1.0425



F06-xxFxxxx-05-xx-xx-xx-004

JIS フランジ接続

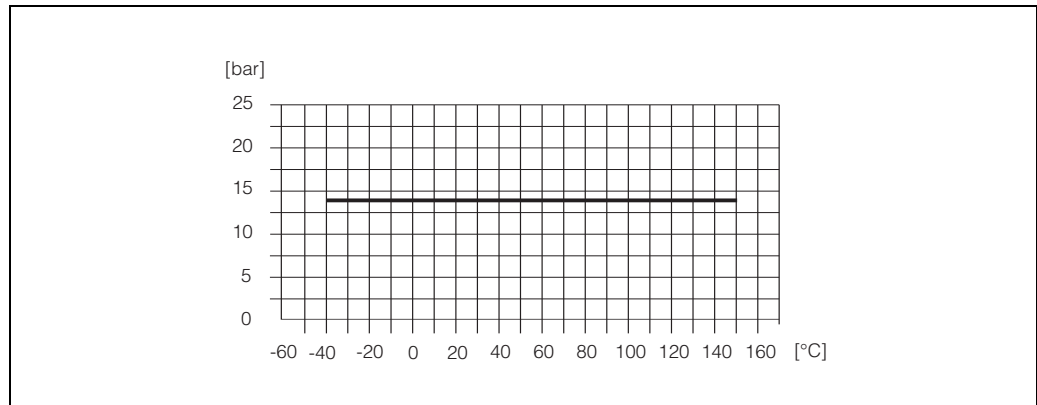
フランジ材質 :RSt37-2 (S235JRG2) / H II / 1.0425



A0003228

AS2129 Table E または AS4087 Cl. 14 のフランジ接続

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



F06-xxFxxxx-05-xx-xx-xx-010

組合せ電極

測定、基準および EPD 電極

- 1.4435、アロイ C-22、タンタル標準装備で購入可。
- オプション：1.4435 の交換可能電極 (350 ~ 2000 A)

プロセス接続

フランジ接続：

- EN 1092-1 (DIN 2501)、DN < 350 は Form A、DN > 300 は Form B
(寸法は DIN 2501 に準拠。DN 65 PN 16 と DN 600 PN 16 は EN 10921 のみに準拠)
- ANSI B16.5
- AWWA C 207、Class D
- JIS
- AS2129 Table E
- AS4087 Cl. 14

表面仕上

- 電極：
 - 1.4435、アロイ C-22、タンタル：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

- 液晶ディスプレイ：バックライト付き、2行（プロマグ 50）または4行（プロマグ 53）× 16文字
 - 測定値およびステータス表示のカスタマイズ可能
 - 積算計：
プロマグ 50：2個
プロマグ 53：3個
-

操作

- プロマグ 50：
- プッシュスイッチ（－、＋、Eの3種類）によるフィールド操作
 - クイックセットアップメニュー
- プロマグ 53：
- 光学式タッチスイッチ（－、＋、Eの3種類）によるフィールド操作
 - クイックセットアップメニューによるアプリケーション個別設定
-

言語パッケージ

さまざまな国の言語グループが使用可能：

プロマグ 50、プロマグ 53:

- 西欧およびアメリカ合衆国（WEA）：
英語、ドイツ語、スペイン語、イタリア語、フランス語、オランダ語、ポルトガル語
- 東欧およびスカンジナビア（EES）：
英語、ロシア語、ポーランド語、ノルウェー語、フィンランド語、スウェーデン語、およびチェコ語
- 東南アジア（SEA）：
英語、日本語、インドネシア語

プロマグ 53

- 中国（CIN）：
英語、中国語

言語グループは、操作プログラム“ToF Tool - Fieldtool パッケージ”で変更できます。

リモート操作

- プロマグ 50：HART、PROFIBUS-PAによるリモート操作
プロマグ 53：HART、PROFIBUS-PA/-DP、FOUNDATION Fieldbusによるリモート操作

認証、認定

防爆認定

現在使用できる防爆タイプ（ATEX、FM、CSA、TIS 等）の機器に関する情報は、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

CE マーク

本製品が EC 政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旨を CE マーク貼付によって保証しています。

C-Tick マーク

計測システムは、Australian Communications Authority（ACA）が規定する EMC の要件に適合しています。

圧力容器指令	欧州圧力容器指令 97/23/EC (PED) (呼び口径 25A 以下) GEP (Good Engineering Practice) に従って設計されています。大口径の流量計に関しては、カテゴリ II / III の認証 (オプション) が必要に応じてご利用いただけます。(ただし、流体及び使用圧力によります。)
PROFIBUS-DP/PA 認証	この流量計はすべてのテスト手順に合格し、PNO (PROFIBUS User Organisation) により認証され登録されています。次の仕様の要求に適合しています。 <ul style="list-style-type: none">● PROFIBUS-PA、プロファイルバージョン 3.0 に適合 (認証番号はお問い合わせください。)● この機器は他の会社が製造する認証を受けた機器と接続できます。(相互動作性)
FOUNDATION Fieldbus 認証	この流量計はすべてのテスト手順に合格し、Fieldbus FOUNDATION により認証され登録されています。次の仕様の要求に適合しています。 <ul style="list-style-type: none">● FOUNDATION Fieldbus の仕様● FOUNDATION Fieldbus H1 の仕様● 相互動作テストキット (ITK)、レビジョン 4.0 (認証番号はお問い合わせください。)● この機器は他の会社が製造する認証を受けた機器と接続できます。● Fieldbus FOUNDATION の物理層適合テスト
MODBUS 認証	計測デバイスは MODBUS/TCP 適合テストの全要件に合格し、“MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0” (MODBUS/TCP 適合テスト指針、バージョン 2.0) を有しています。計測テストはミシガン大学の “MODBUS/TCP Conformance Test Laboratory” (MODBUS/TCP 適合テスト) の全試験に合格しており、認定されています。
その他の基準、ガイドライン	EN 60529 ハウジングによる保護等級 (IP コード) EN 61010 計測、コントロール、実験処理用の電気装置のための基準 EN 61326/A1 (IEC 1326) 電磁適合性 (EMC) NAMUR NE 21 測定のための標準と化学工業における制御協会 NAMUR NE43 アナログ出力信号を使用したデジタル変換器のための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

ご発注に際して

本技術仕様書の最終ページに仕様コード表がございますので、ご発注の際にお役立てください。また、仕様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。

アクセサリ

プロマグ変換器及びセンサで使用する別売アクセサリも多数用意しております。詳しくは、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

関連資料

- 流体の計測技術
- プロマグカタログ
- プロマグ 50/53W 技術仕様書
- プロマグ 50 取扱説明書
- プロマグ 53 取扱説明書

登録商標

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

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

FOUNDATION Fieldbus
米国 Fieldbus FOUNDATION の登録商標です。

MODBUS
MODBUS Organisation の登録商標です。

HistoROM、S-DAT、T-DAT、F-CHIP、ToF Tool - Fieldtool パッケージ、Fieldcheck、Applicator
スイス国 Endress+Hauser Flowtec AG の登録商標、または登録申請中の商標です。

ベースモデル

プロマグ50W (25A ~300A) * 350A以上の口径についてはお問い合わせ下さい。	
呼び径	25- 25Aまたは1" フルスケール最大300 l/min 32- 32A フルスケール最大480 l/min 40- 40Aまたは1 1/2" フルスケール最大750 l/min 50- 50Aまたは2" フルスケール最大1100 l/min 65- 65A フルスケール最大2000 l/min 80- 80Aまたは3" フルスケール最大3000 l/min 1H- 100Aまたは4" フルスケール最大4700 l/min 1Z- 125A フルスケール最大7300 l/min 1F- 150Aまたは6" フルスケール最大10m ³ /min 2H- 200Aまたは8" フルスケール最大20m ³ /min 2F- 250Aまたは10" フルスケール最大30m ³ /min 3H- 300Aまたは12" フルスケール最大40m ³ /min 350A以上については、お問い合わせ下さい。
ライニング	H ハードラバーライニング U ポリウレタンライニング (標準)
プロセス接続	L ANSI CI 150 B16.5, A105フランジ M ANSI CI 300 B16.5, A105フランジ P AWWA Class D C207, A105フランジ R ANSI CI 150 B16.5, SUS316Lフランジ S ANSI CI 300 B16.5, SUS316Lフランジ T JIS10K, S20Cフランジ (15~40Aは、20Kフランジを選択下さい) U JIS 20K, S20Cフランジ V JIS10K, SUS316Lフランジ (15~40Aは、20Kフランジを選択下さい) W JIS 20K, SUS316Lフランジ 9 その他
電極	0 1.4435/316L MRE電極 1 アロイC-22 MRE電極 2 タンタル MRE電極 7 1.4435/316L M電極、交換可能 (ハードラバーライニングおよび呼び径300A超のみ選択可)、非防爆のみ
校正	A 0.5% 3点校正 B 0.2% 3点校正 D SCS 0.5% 3点校正 (EA, EN 45001), ISO9000トレーサビリティ証明付き (250A超は選択不可) * 流量レンジをご指示ください。 E SCS 0.2% 3点校正 (EA, EN 45001), ISO9000トレーサビリティ証明付き (250A超は選択不可) * 流量レンジをご指示ください。
材質証明	1 証明なし(標準) 2 パイプ、フランジ用3.1B材質証明付き 3 2.3耐圧試験証明付き (1.5倍、3分間) (最大300Aまで選択可) 4 3.1B材質証明 & 2.3耐圧試験証明付き (最大300Aまで選択可)
認定	A 非防爆 H ATEX II3G EEx nR R NI, FM Cl I Div 2 / CSA Cl I Div 2
保護等級/ハウジング	A IP67/NEMA 4X; 一体型、アルミニウムフィールドハウジング C IP67/NEMA 4X; 分離型、壁取付ハウジング K IP68/NEMA 6P; 分離型、壁取付ハウジング 1 -40°C周囲温度 IP67/NEMA4X; 一体型アルミニウムフィールドハウジング -40°C変換器仕様 (認定A, Rから選択可) 3 -40°C周囲温度 IP67/NEMA4X; ウォールマウントハウジング -40°C変換器仕様 (認定A, Rから選択可) 5 -40°C周囲温度 IP68/NEMA6P; ウォールマウントハウジング -40°C変換器仕様 (認定A, Rから選択可) 9 その他
分離型ケーブル	0 ケーブル無し 1 5mケーブル 2 10mケーブル 4 メートル単位で販売 (ケーブル長をご指示ください) 5 フィート単位で販売 (ケーブル長をご指示ください) 6 * 外装ケーブル、メートル単位で販売 (電線管接続口Aのみ選択可、ケーブル長をご指示ください) 7 * 外装ケーブル、フィート単位で販売 (電線管接続口Aのみ選択可、ケーブル長をご指示ください) 9 その他
電線管接続口	A M20x1.5, EEx dバージョン用 (認定A, Hのみ選択可) B 1/2" NPT C G 1/2" D PG13.5 (認定A, Hのみ選択可) K フィールドバスコネクタ, M20x1.5 (認定A, Hのみ選択可) L フィールドバスコネクタ, 1/2" NPT (認定A, Hのみ選択可) M フィールドバスコネクタ, G1/2" (認定A, Hのみ選択可) N フィールドバスコネクタ, PG13.5 (認定A, Hのみ選択可) 9 その他
表示/電源/操作	7 指示計無し, AC 85-260V 設定は通信を使用 (ウォールマウント型以外利用可能) 8 指示計無し, AC 20-55V, DC 16-62V 設定は通信を使用 (ウォールマウント型以外利用可能) A 西欧7国語 (FR, ES, IT, NL, PT, DE, EN): 指示計付き, AC 85-260V, プッシュスイッチで設定 B 西欧7国語 (FR, ES, IT, NL, PT, DE, EN): 指示計付き, AC 20-55V, DC 16-62V プッシュスイッチで設定 C 日本語 (英語, ドイツ語, インドネシア語含む): 指示計付き, AC 85-260V, プッシュスイッチで設定 (標準) D 日本語 (英語, ドイツ語, インドネシア語含む): 指示計付き, AC 20-55V, DC 16-62V プッシュスイッチで設定 E 東欧7国語 (SV, FI, NO, RU, PL, DE, EN): 指示計付き, AC 85-260V, プッシュスイッチで設定 F 東欧7国語 (SV, FI, NO, RU, PL, DE, EN): 指示計付き, AC 20-55V, DC 16-62V プッシュスイッチで設定
ソフトウェア	A 標準ソフトウェア
信号入出力	W HART電流出力 A HART電流出力, 周波数出力 D HART電流出力, 周波数, ステータス出力, ステータス入力 H プロフィバス PA

プロマグ50W

高性能モデル

プロマグ53W (25A ~300A) * 350A以上の口径についてはお問い合わせ下さい。	
呼び径	25- 25Aまたは1" フルスケール最大300 l/min 32- 32A フルスケール最大480 l/min 40- 40Aまたは1 1/2" フルスケール最大750 l/min 50- 50Aまたは2" フルスケール最大1100 l/min 65- 65A フルスケール最大2000 l/min 80- 80Aまたは3" フルスケール最大3000 l/min 1H- 100Aまたは4" フルスケール最大4700 l/min 1Z- 125A フルスケール最大7300 l/min 1F- 150Aまたは6" フルスケール最大10m ³ /min 2H- 200Aまたは8" フルスケール最大20m ³ /min 2F- 250Aまたは10" フルスケール最大30m ³ /min 3H- 300Aまたは12" フルスケール最大40m ³ /min 350A以上については、お問い合わせ下さい。
ライニング	H ハードラバーライニング U ポリウレタンライニング (標準)
プロセス接続	L ANSI CI 150 B16.5, A105フランジ M ANSI CI 300 B16.5, A105フランジ P AWWA Class D C207, A105フランジ R ANSI CI 150 B16.5, SUS316Lフランジ S ANSI CI 300 B16.5, SUS316Lフランジ T JIS10K, S20Cフランジ (15~40Aは、20Kフランジを選択下さい) U JIS 20K, S20Cフランジ V JIS10K, SUS316Lフランジ (15~40Aは、20Kフランジを選択下さい) W JIS 20K, SUS316Lフランジ 9 その他
電極	0 1.4435/316L MRE電極 1 アロイC-22 MRE電極 2 タンタル MRE電極 7 1.4435/316L M電極、交換可能 (ハードラバーライニング+呼び径300A超のみ選択可)、非防爆のみ 9 その他
校正	B 0.2% 3点校正 E SCS 0.2% 3点校正 (EA, EN 45001), ISO9000トレーサビリティ証明付き (250A超は選択不可) * 流量レンジをご指示ください。 9 その他
材質証明	1 証明なし (標準) 2 パイプ、フランジ用3.1B材質証明付き 3 2.3耐圧試験証明付き (1.5倍、3分間) (最大300Aまで選択可) 4 3.1B材質証明 & 2.3耐圧試験証明付き (最大300Aまで選択可)
認定	A 非防爆 B ATEX II2G EEx de、配線部EEx d (アルミニウムフィールドハウジングのみ) D ATEX II2G EEx de、配線部EEx e (アルミニウムフィールドハウジングのみ) H ATEX II3G EEx nR N XP: FM Cl I Div 1 / CSA Cl I Div 1 (アルミニウムフィールドハウジング 一体型のみ選択可、32A, 65A, 125Aおよび300A超は選択不可) R NI: FM Cl I Div 2 / CSA Cl I Div 2
保護等級/ハウジング	A IP67/NEMA 4X: 一体型、アルミニウムフィールドハウジング C IP67/NEMA 4X: 分離型、壁取付ハウジング (認定A、H、Rのみ選択可) G IP67/NEMA 4X: 分離型、アルミニウムフィールドハウジング (認定B、Dのみ選択可) K IP68/NEMA 6P: 分離型、壁取付ハウジング (認定A、H、Rのみ選択可) N IP68/NEMA 6P: 分離型、アルミニウムフィールドハウジング (認定B、Dのみ選択可、呼び径300A超は選択不可) 1 -40°C周囲温度、IP67/NEMA4X: 一体型アルミニウムフィールドハウジング -40°C変換器仕様 (認定A、Rから選択可) 3 -40°C周囲温度、IP67/NEMA4X: ウォールマウントハウジング -40°C変換器仕様 (認定A、Rから選択可) 5 -40°C周囲温度、IP68/NEMA6P: ウォールマウントハウジング -40°C変換器仕様 (認定A、Rから選択可) 9 その他
分離型ケーブル	0 ケーブル無し 1 5mケーブル 2 10mケーブル 4 メートル単位で販売 (ケーブル長をご指示ください) 5 フィート単位で販売 (ケーブル長をご指示ください) 6 * 外装ケーブル、メートル単位で販売 (電線管接続口Aのみ選択可、ケーブル長をご指示ください) 7 * 外装ケーブル、フィート単位で販売 (電線管接続口Aのみ選択可、ケーブル長をご指示ください) 9 その他
電線管接続口	A M20x1.5, EEx dバージョン用 (認定A、B、D、Hのみ選択可) B 1/2" NPT C G 1/2" (認定N選択不可) D PG13.5 (認定A、D、Hのみ選択可) K フィールドバスコネクタ、M20x1.5 (認定A、H、入出力H、Kのみ選択可、保護等級G、N選択不可) L フィールドバスコネクタ、1/2" NPT (認定A、H、入出力H、Kのみ選択可、保護等級G、N選択不可) M フィールドバスコネクタ、G1/2" (認定A、H、入出力H、Kのみ選択可、保護等級G、N選択不可) N フィールドバスコネクタ、PG13.5 (認定A、H、入出力H、Kのみ選択可、保護等級G、N選択不可) 9 その他
表示/電源/操作	7 指示計無し、AC 85-260V 設定は通信を使用 (ウォールマウント型以外利用可能) 8 指示計無し、AC 20-55V, DC 16-62V 設定は通信を使用 (ウォールマウント型以外利用可能) A 西欧7国語 (FR,ES,IT,NL,PT,DE,EN): 指示計付き、AC 85-260V、プッシュスイッチで設定 B 西欧7国語 (FR,ES,IT,NL,PT,DE,EN): 指示計付き、AC 20-55V, DC 16-62V プッシュスイッチで設定 C 日本語 (英語、ドイツ語、インドネシア語含む): 指示計付き、AC 85-260V、プッシュスイッチで設定 (標準) D 日本語 (英語、ドイツ語、インドネシア語含む): 指示計付き、AC 20-55V, DC 16-62V プッシュスイッチで設定 E 東欧7国語 (SV,FI,NO,RU,PL,DE,EN): 指示計付き、AC 85-260V、プッシュスイッチで設定 F 東欧7国語 (SV,FI,NO,RU,PL,DE,EN): 指示計付き、AC 20-55V, DC 16-62V プッシュスイッチで設定
ソフトウェア	A 標準ソフトウェア C ECC (電極洗浄回路) (認定A、H、Rのみ選択可)
信号入出力 固定I/Oモジュール:	A HART電流出力、周波数出力 B HART電流出力、周波数出力、2×リレー F プロフィバスPA、Ex "i" (認定B、D、Nのみ選択可) G FOUNDATION Fieldbus、Ex "i" (表示器無しおよび認定B、D、Nのみ選択可) H プロフィバスPA (認定A、H、Rのみ選択可) J プロフィバスDP (認定A、H、Rのみ選択可) K FOUNDATION Fieldbus (表示器無しのみ選択可)
可変I/Oモジュール:	C HART電流出力、周波数出力、2×リレー、可変モジュール D HART電流出力、周波数出力、リレー、ステータス入力、可変モジュール L HART電流出力、2×リレー、ステータス入力、可変モジュール M HART電流出力、2×周波数出力、ステータス入力、可変モジュール 2 HART電流出力、周波数出力、電流出力、リレー、可変モジュール 4 HART電流出力、周波数出力、リレー、電流入力、可変モジュール

プロマグ53W

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

■ 新潟営業所
〒950-0951
新潟市鳥屋野 3- 14- 13 マルティンビル 3F
Tel. 025 (285) 0611 Fax. 025 (284) 0611

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

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

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

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

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

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

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

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

Endress+Hauser 

People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社