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 ５０／５３ Ｐ

電磁流量計
化学、プロセス工業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 50/53P は最小導電率 5 μS/cm 以上の液体の双方向測定に適しています。

- 酸、アルカリ
- 塗料
- ペースト、マッシュ
- 水、廃水

などの測定にご利用いただけます。

- 最大測定流量：9600 m^3/h
- 最大測定温度：+180 ℃
- 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

- PTFE または PFA

防爆エリアに関する認定：

- ATEX、FM、CSA、TIIS

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測定できます。

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。
- バッチ処理用、電極洗浄用、および脈流測定用のソフトウェア オプションが用意されています。
- 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。
- 取付と設定が簡単です。

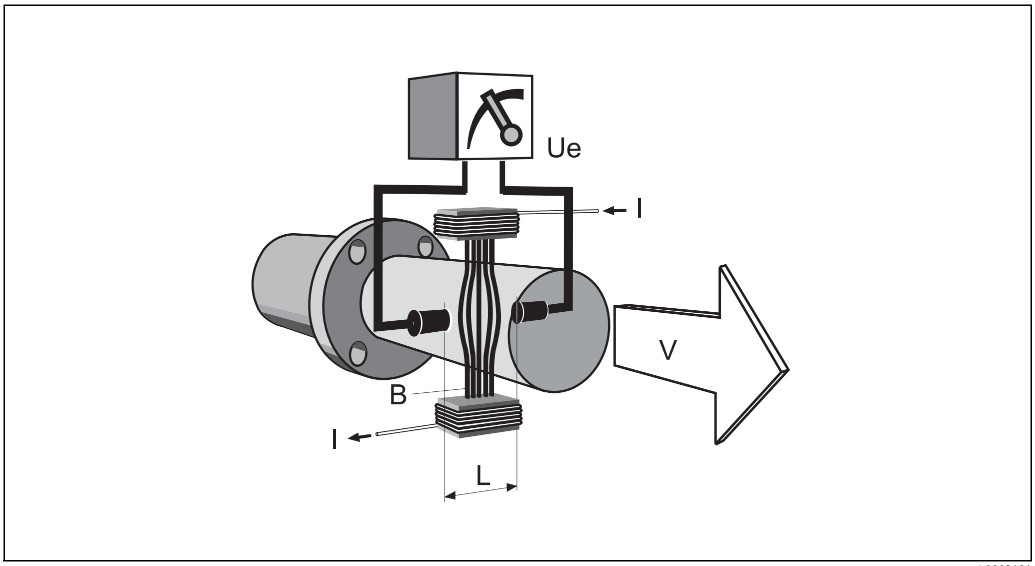
TI 047D/33/JA/11.09

Endress+Hauser
People for Process Automation
エンドレスハウザー ジャパン株式会社

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り、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。流量はパイプ径を基に算出されます。プロマグ 50/53P では直流電流の極性を切り換えることによって磁界を正逆交互に発生させています。



A0003191

Ue= B・L・v
Q = A・v

Ue : 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のタイプです。
・ 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（操作用プッシュボタン付きインターフェース、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 P（15 ～ 600A）

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下で通常 v = 0.01 〜 10m/s

ダイナミックレンジ

1000:1

入力信号

ステータス入力（補助入力）:
U=DC3 〜 30V、R_i = 5kΩ、電気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

PROFIBUS DP および MODBUS RS485 のステータス入力 (補助入力) :
U=3 〜 30V DC、R_i = 3kΩ、電気的に絶縁
切り替えレベル : 3 〜 30V DC、極性に無関係
設定項目 : 積算計リセット、測定値の非表示、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)

電流入力（プロマグ 53 のみ）:
アクティブ / パッシブ選択可、電気的に絶縁された入力、分解能 : 3μA
温度係数 : 代表値は指示値の 0.005 % / ℃
アクティブ : 4 〜 20mA、R_i ≦ 150Ω、U_{OUT} = DC24V、短絡保護
パッシブ　 : 0/4 〜 20mA、R_i ≦ 150Ω、U_{MAX} = DC30V

出力

出力信号

プロマグ 50

電流出力 :
アクティブ / パッシブ選択可、電気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% / ℃、分解能 : 0.5μA
- アクティブ : 0/4 〜 20mA、R_L < 700Ω（HART : R_L ≧ 250Ω）
- パッシブ　 : 4 〜 20mA、最大 DC30V、R_i ≧ 150Ω

パルス / 周波数出力 :
パッシブ、オープンコレクタ、DC30V、250mA、電気的に絶縁された出力
- 周波数出力 : フルスケール周波数 2 〜 1000Hz（f_{max}=1250Hz）、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）

PROFIBUS DP のインタフェース :
- 通信テクノロジ (物理レイヤ) : ANSI/TIA/EIA-485-A : 1998 に準拠した RS485、電気的に絶縁
- プロファイル バージョン 3.0
- データ変調速度 : 9.6 kBaud 〜 12 MBaud
- データ変調速度を自動認識
- 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、測定機器の 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 (物理レイヤ) : IEC 61158-2 (MBP)、電気的に絶縁
- 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、測定機器の 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、電気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 % / ℃、分解能：0.5 μA
- アクティブ：0/4 ～ 20mA、R_L ＜ 700 Ω（HART：R_L ≧ 250 Ω）
- パッシブ　：4 ～ 20mA、動作電圧 V_S 18 ～ 30V DC、R_i ≧ 150 Ω

パルス / 周波数出力：
アクティブ / パッシブ選択可、電気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 Ω
- 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}=12500Hz)、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 (物理レイヤ) : ANSI/TIA/EIA-485-A：1998 に準拠した RS485、電気的に絶縁
- プロファイル バージョン 3.0
- データ変調速度：9.6 kBaud ～ 12 MBaud
- データ変調速度を自動認識
- 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 x 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、測定機器の 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 (物理レイヤ) : IEC 61158-2 (MBP)、電気的に絶縁
- 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
- 接続保護付きバス接続
- 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 x 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、測定機器の 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 (物理レイヤ) : ANSI/TIA/EIA-485-A : 1998 に準拠した RS485、電気的に絶縁
- MODBUS 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、測定機器の 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
- サポートするボーレート : 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 ページを参照してください。

FOUNDATION Fieldbus のインタフェース :
- FOUNDATION Fieldbus H1
- 通信テクノロジ (物理レイヤ) : IEC 61158-2 (MBP)、電気的に絶縁
- 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
- 接続保護付きバス接続
- 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 x 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」を参照してください。

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、電気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

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
(初期値 : リレー 1 ＝ NO、リレー 2 ＝ NC)
最大 AC30V / 0.5A ; DC60V / 0.1A、電気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

ローフローカットオフ

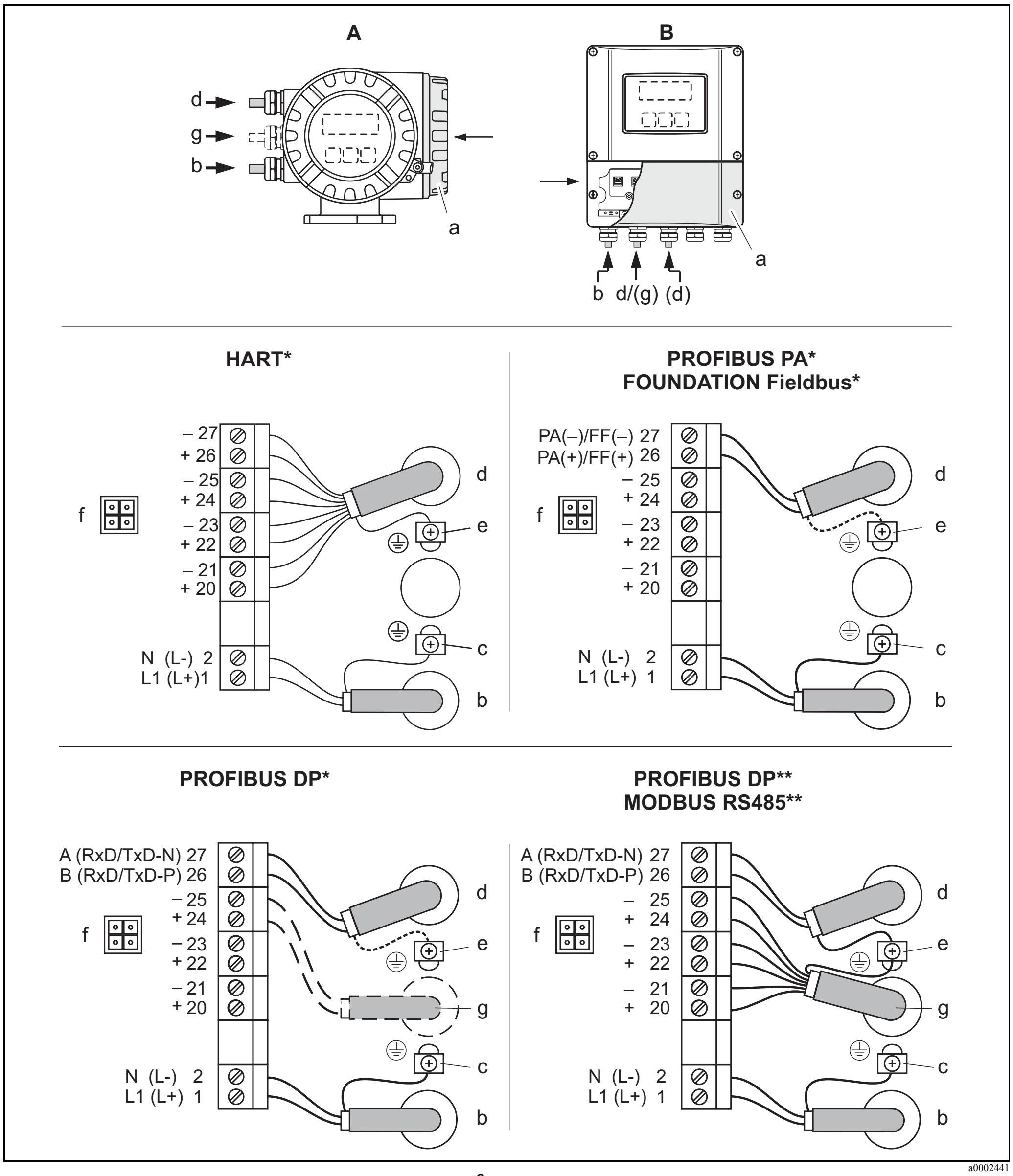
ローフローカットオフのしきい値は任意に選択可

電気的絶縁性

入出力、電源はそれぞれ電気的に絶縁

電源

電気接続



変換器との接続：ケーブルの最大断面積は 2.5 mm^2
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
**) 選択型の通信基板
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 (固定型の通信基板で 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				

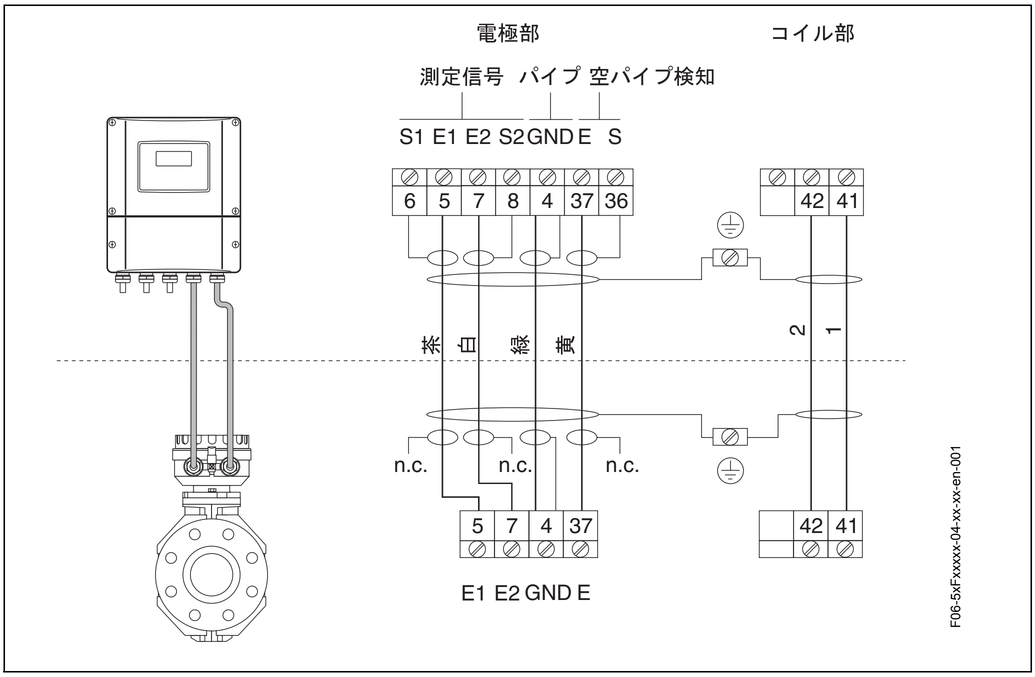
端子の割当、プロマグ 53

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	リレー出力	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 1	電流出力 HART
53***–***********N	電流出力	周波数出力	ステータス入力	MODBUS RS485
53***–***********P	電流出力	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

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***_***********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***_***********5	ステータス入力	電流入力	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。

電線管接続口

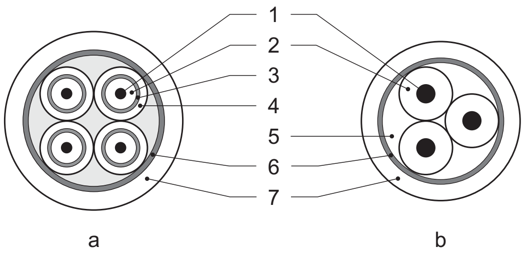
電源および信号ケーブル（入出力）：
- 電線管接続口 M20 × 1.5 （8 ～ 12mm）
- 外装電線管接続口：M20 × 1.5 (9.5 ～ 0.16 mm)
- 電線管接続用スレッド、1/2″NPT、G 1/2″

分離型用接続ケーブル：
- 電線管接続口 M20 × 1.5 （8 ～ 12mm）
- 外装電線管接続口：M20 × 1.5 (9.5 ～ 0.16 mm)
- 電線管接続用スレッド、1/2″NPT、G 1/2″

分離型のケーブル仕様

コイルケーブル：
- 共通編組み銅シールド付き 2 x 0.75 mm^2 PVC ケーブル（ϕ 約 7 mm)
- 導体抵抗：≦ 37 Ω/km
- 容量：コア / コア、シールドグランド ≦ 120 pF/m
- 使用温度：-20 ～ +80 ℃
- ケーブル断面積：最大 2.5 mm^2

信号ケーブル：
・ 共通編組み銅シールド（φ 約 7 mm）および個別シールドコア付き 3 x 0.38 mm^2 PVC ケーブル
・ 空検知機能付き（EPD）：共通編組み銅シールド（φ 約 7 mm）および個別シールドコア付き 4 x 0.38 mm^2 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：-20 ～ +80 ℃
・ ケーブル断面積：最大 2.5 mm^2



A0003194

a = 信号ケーブル、b = コイルケーブル（ケーブル断面積：最大 2.5mm^2）

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。IP68 オプションを選択する必要があります。
・ ケーブルを直接埋設する
・ ケーブルがネズミなどの被害を受ける可能性がある

電気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。端子に接続する、被覆を剥いたツイスト線の部分をできるだけ短くしてください。

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）

許容突入電流：
・ DC 24V で 最大 13.5A （＜ 50ms）
・ AC 260V で 最大 3A （＜ 5ms）

電源故障

1 出力サイクル以上持続：
・ 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

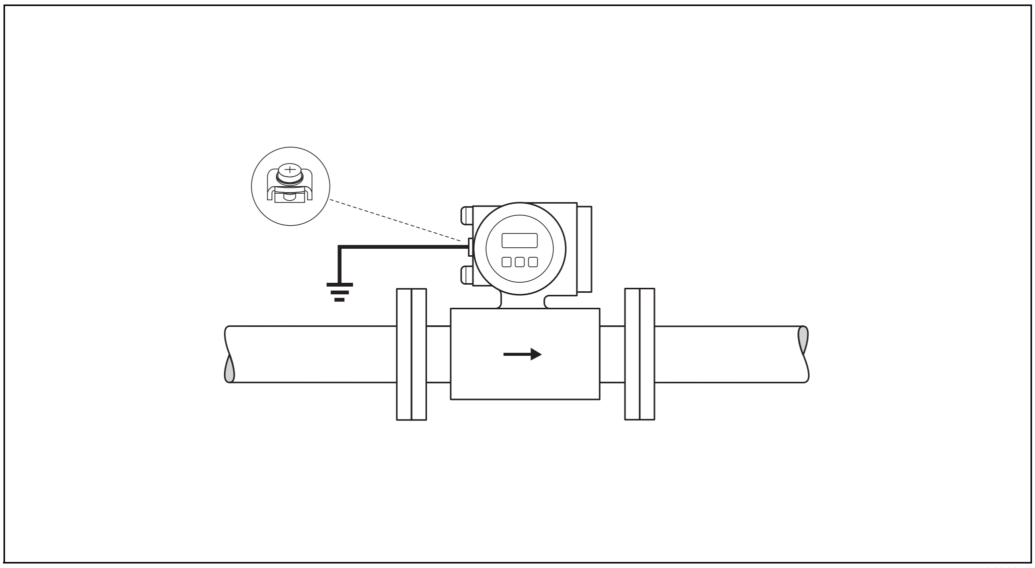
電位平衡

標準的な場合

高い測定精度を維持するには、流体とセンサを等電位にする必要があります。

注記：

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。変換器をライニングのない接地された金属管に取付ける場合は、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。



A0004375

注意：

リファレンス電極がつ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ゼロに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。

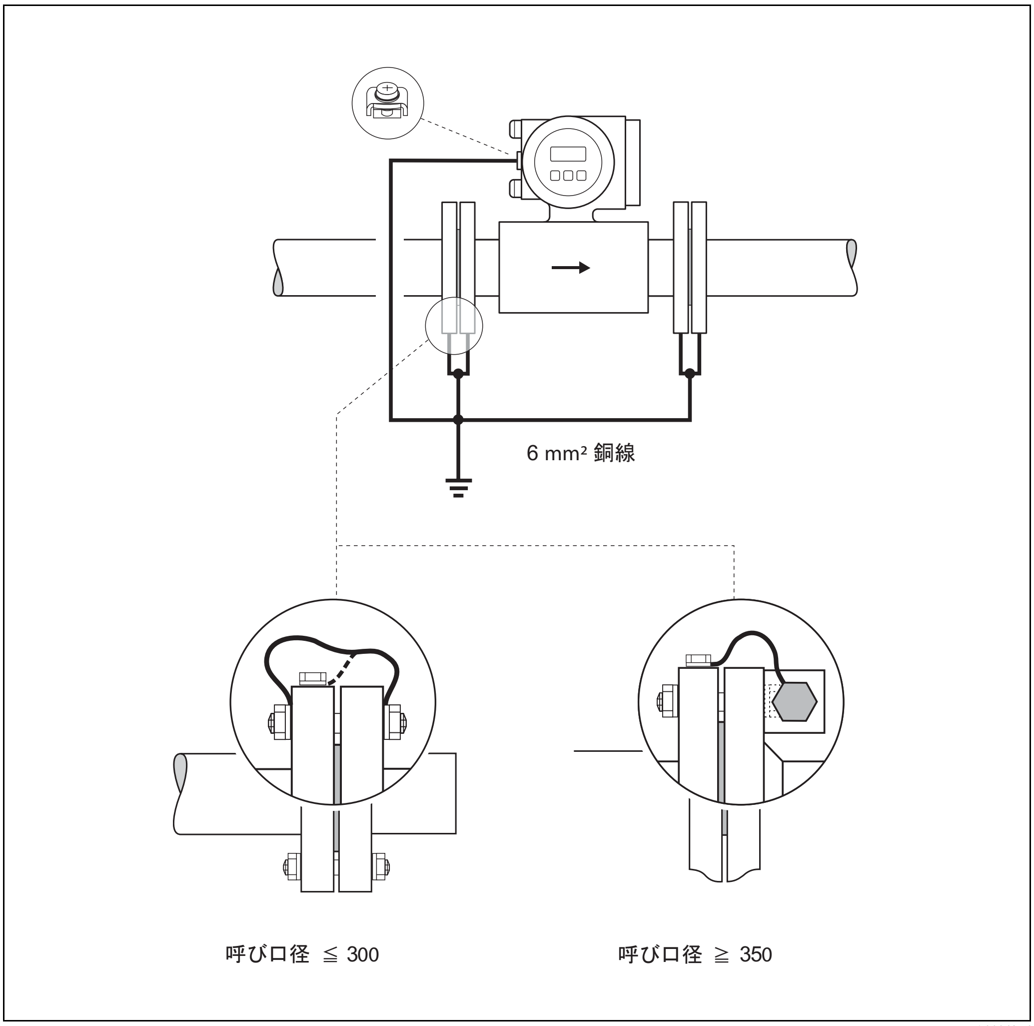
金属製の非接地配管の場合

測定精度への影響を防ぐため、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。

注記：

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。

・ 呼び口径 300A 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 350A 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。



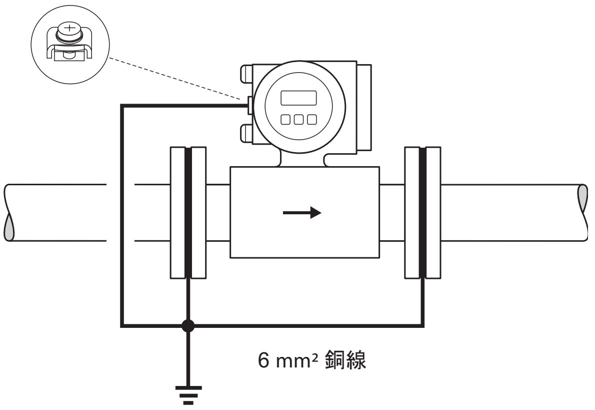
A0004376

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。

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。

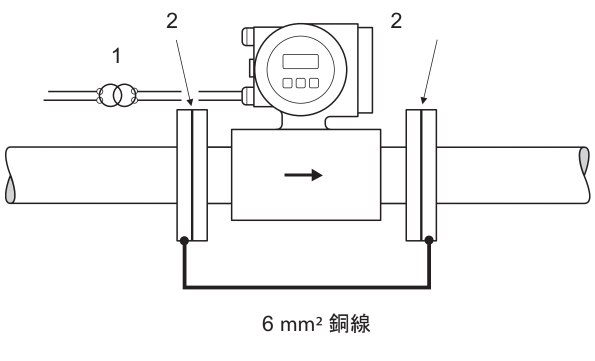
警告：
- 電解腐蝕による破損の危険。アースリングと測定電極が異なる材質の場合は、注意してください。
- 社内の接地状況、ルールについても確認してください。



A0004377

ライニング付き配管（カソード保護）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 (6 mm^2 の銅線)。
- 取付絶縁部材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。
- また、等電位取付に関する法令規則に従ってください。



A0004378

1 = 絶縁トランス、2 = 電気絶縁体

測定精度

基準条件

DIN EN 29104、VDI/VDE 2641 に準拠
・ 流体温度：+28 ℃± 2K
・ 周囲温度：+22 ℃± 2K
・ ウォームアップ時間：30 分

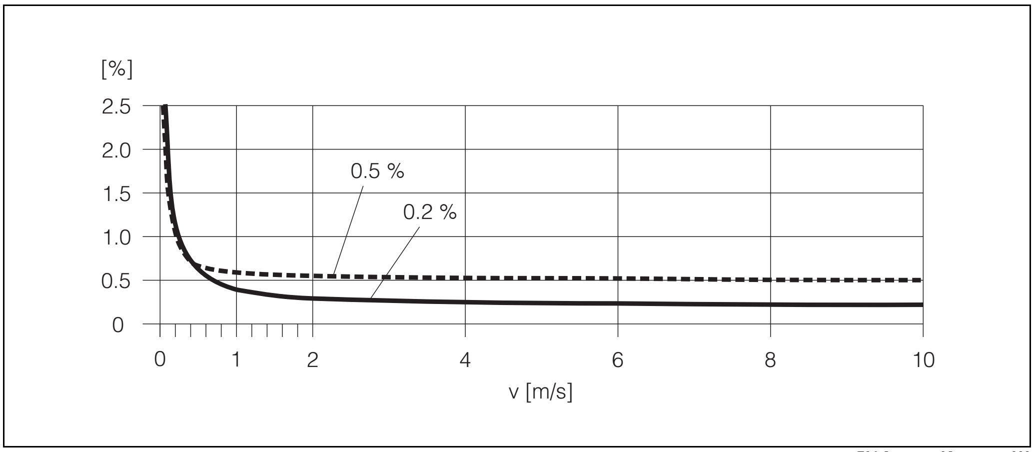
設置条件：
・ 入口側直管長＞ 10 x D
・ 出口側直管長＞ 5 x D
・ センサおよび変換器を接地
・ センサが配管中心部に位置するように設置

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 μ A　標準

プロマグ 53：
パルス出力：±指示値の 0.2% ± 2mm/s
電流出力：± 5 μ A　標準

仕様の範囲内では電源電圧変動の影響なし。



F06-5xxxxxxx-05-xx-xx-xx-000

指示値に対する最大測定誤差（%）

再現性

最大値±指示値の 0.1% ± 0.5mm/s

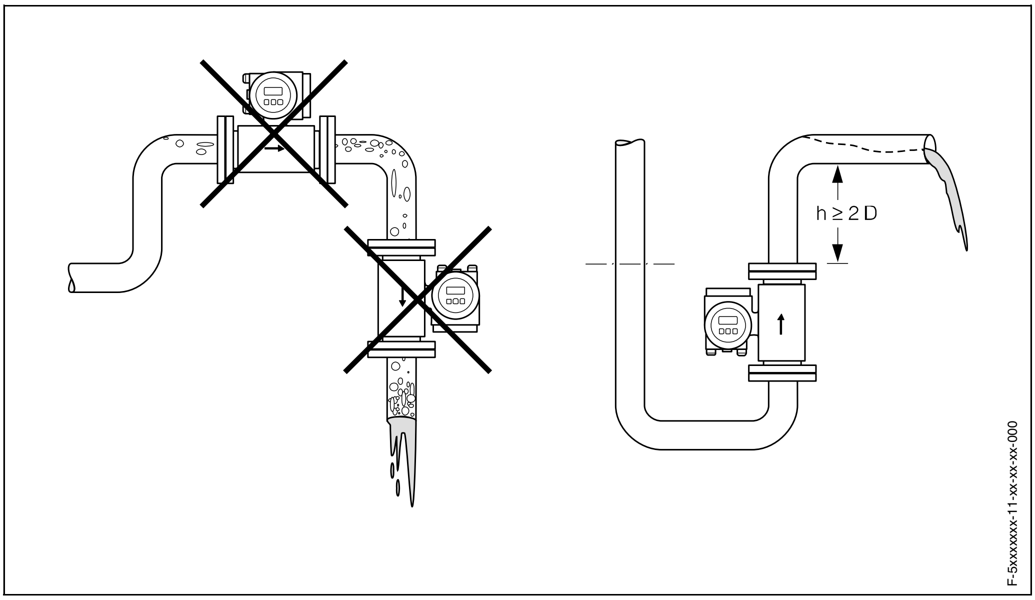
操作条件（設置条件）

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。

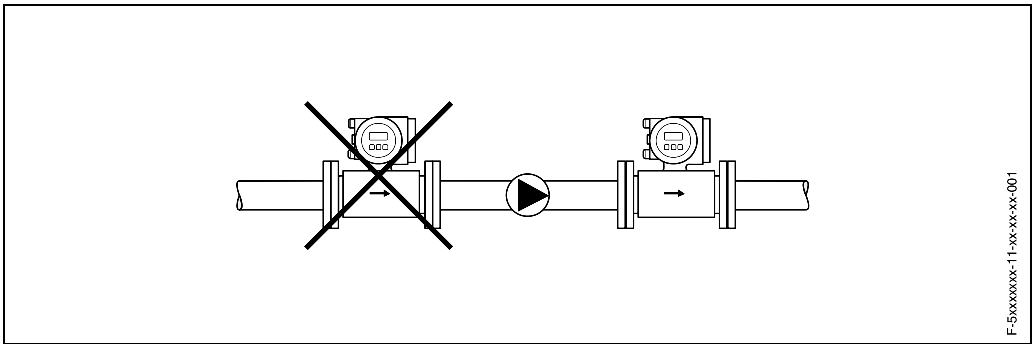
- 配管の最も高い位置への取付：空気が溜まりやすくなります。
- 下向きの配管で、排出口の直前の位置への取付



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取付けないでください。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。

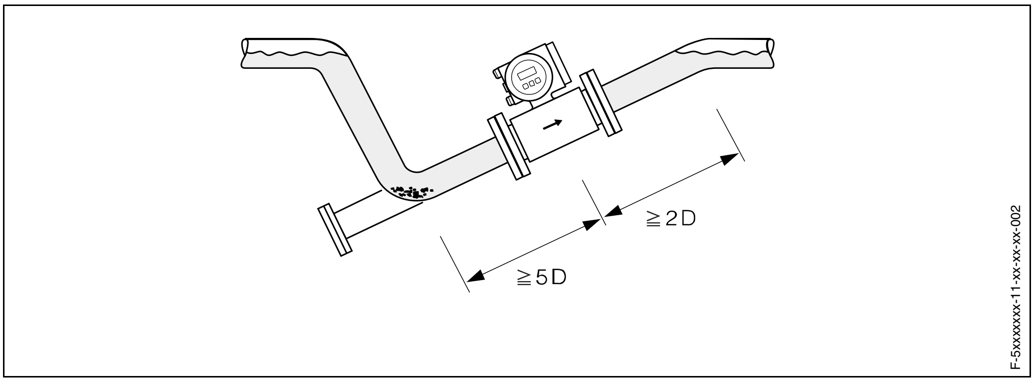
測定システムの振動、衝撃への耐性については、「操作条件（周囲条件）」の項を参照してください。→ 19 ページ



部分的に満管となる場合

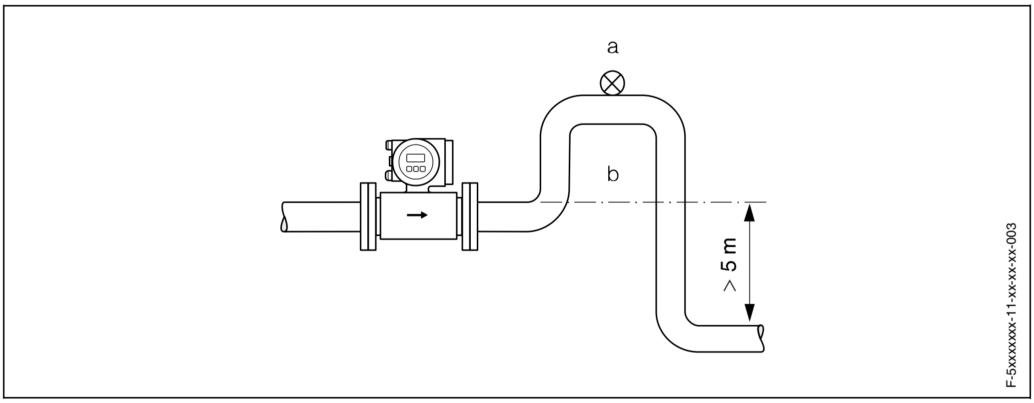
傾斜した、部分的に満管となる配管では、下図に示すようなドレイン型の取付を行う必要があります。空検知機能（EPD）により、さらに安定した測定が可能となります。

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。



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。



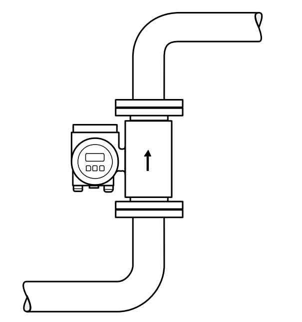
a = 通気弁、b = サイフォン

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に、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を除去します。特に付着性の強い流体の測定に適しています。
- 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でご利用ください。

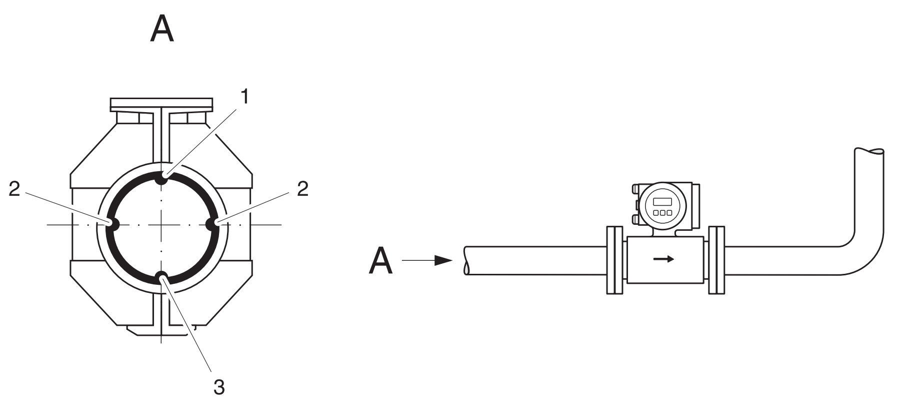
垂直取付：
ドレイン性の良い配管に最適な取付方法です。



F-5xxxxxxx-11-xx-xx-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、測定電極を水平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。



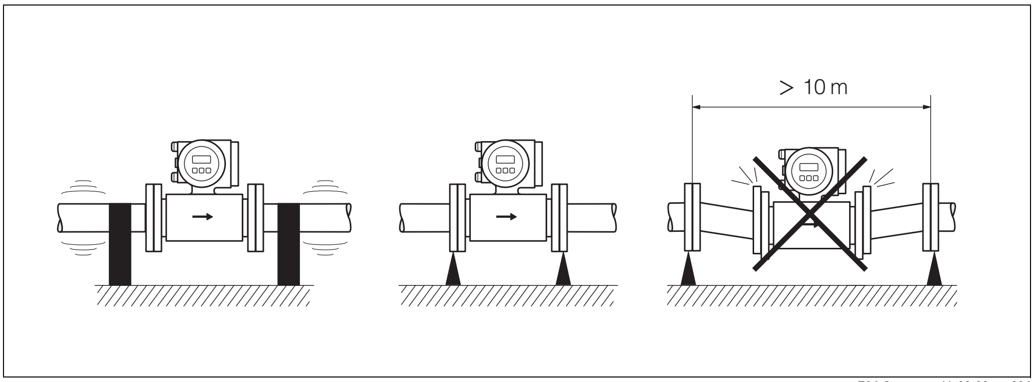
F06-5xxxxxxx-11-00-xx-xx-000

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

振動が激しい場所に設置する場合は、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。

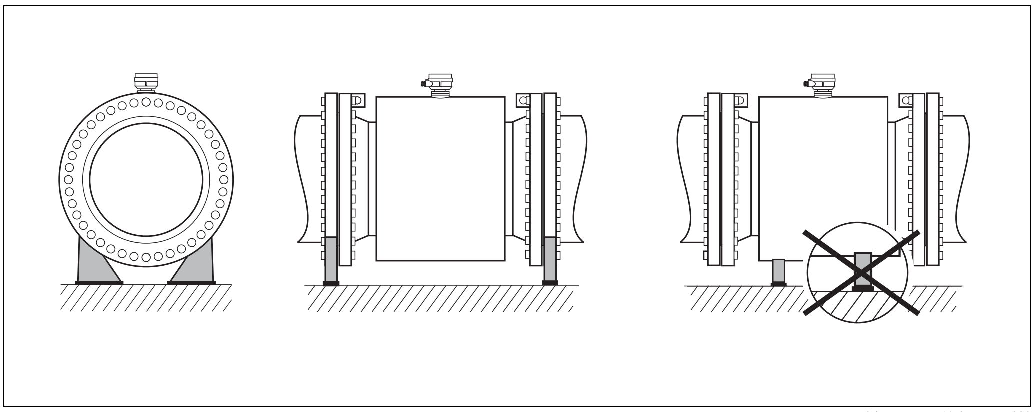


F06-5xxxxxxx-11-00-00-xx-006

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。

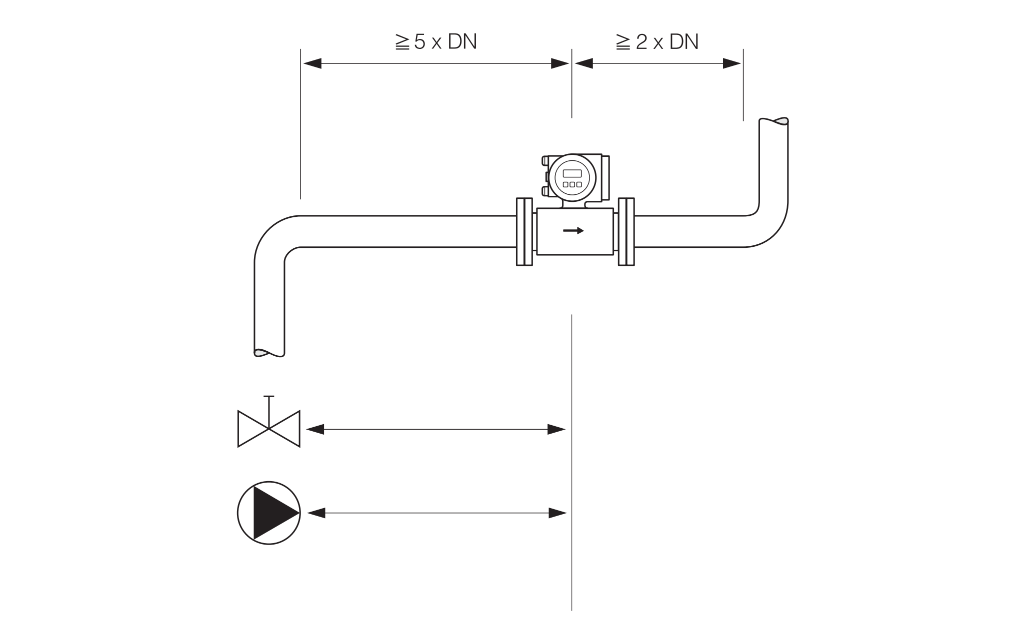
注意：
センサを支持する際、センサの金属ハウジング部分を使用しないでください。ハウジングが変形したり内部の電磁コイルが損傷する危険性があります。



F06-5xFxxxxx-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：≧ 5D
・ 出口側：≧ 2D
（D= 呼び口径）

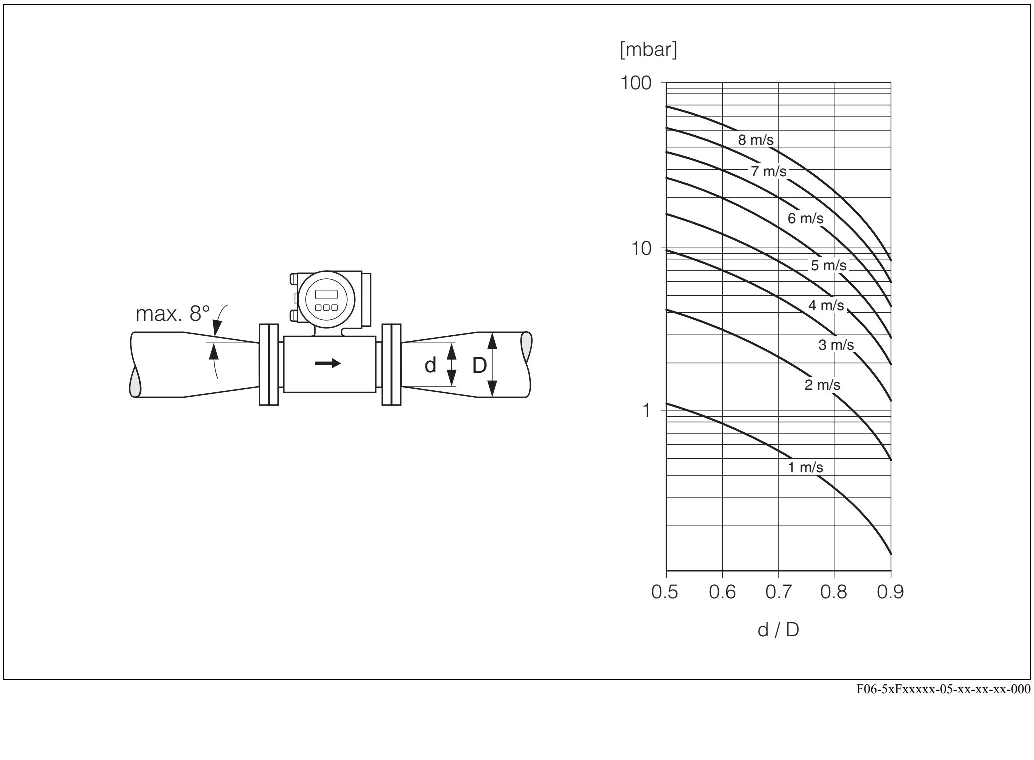


F06-5xxxxxxx-11-00-00-xx-005

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、より大口径の配管への接続が可能です。これにより、低速流体の流速を高めて高精度で測定できます。アダプタによって生じる圧力損失は、下図のノモグラムを用いて算出できます。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。

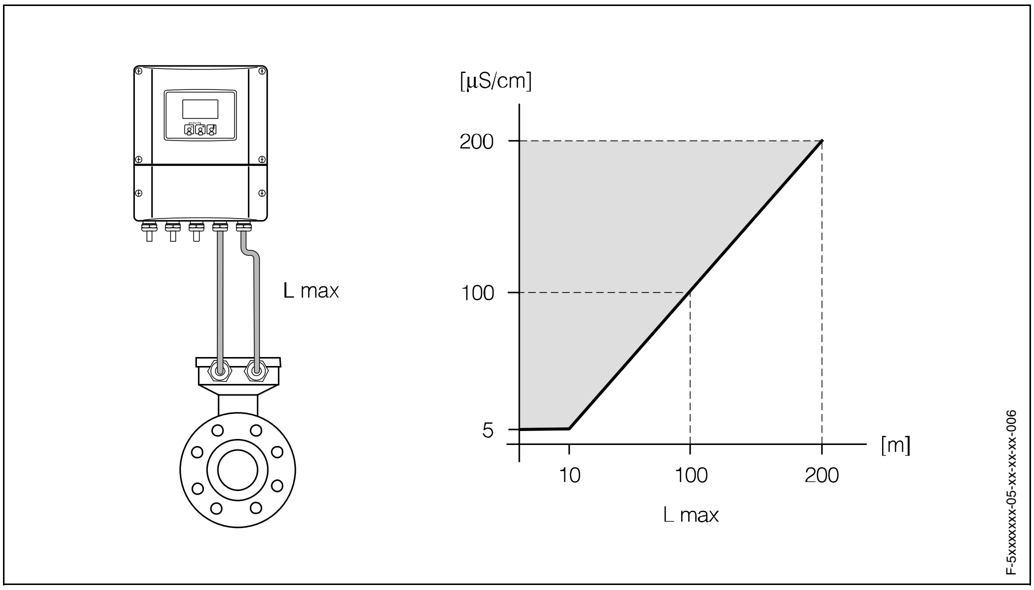
1. 口径の d/D 比を算出します。
2. ノモグラムの流速と d/D 比から圧力損失を読み取ります。



F06-5xFxxxxx-05-xx-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 20μS/cm が必要です。



網掛け部分 = 流体導電率許容範囲
Lmax = 接続ケーブル長（m）
流体の導電率（μS/cm）

分離型を設置する際にはさらに、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、電線管などに通してください。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などから離して配線してください。
- 必要に応じて、センサと変換器間などを等電位にしてください。

操作条件（周囲条件）

周囲温度	変換器： ・標準：-20 ～ +60 ℃ ・オプション：-40 ～ +60 ℃ センサ： ・炭素鋼フランジ：-10 ～ +60 ℃ ・ステンレス製フランジ：-40 ～ +60 ℃ 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（「流体温度範囲」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とも高いときは、変換器をセンサから離れた場所に設置してください（→「媒体温度範囲」）。 ・周囲温度が -20 ℃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、および周囲温度範囲と同じです（「周囲温度」を参照）。 ・表面温度が高温になるのを避けるため、直射日光が当たらない場所に保管してください。 ・ライニングを損傷する雑菌やバクテリアの繁殖を防ぐため、流量計内に湿気が凝集しない場所に保管してください。 ・装置の据付け準備が完了するまでは、プロセス接続部の保護板やキャップは外さないようにしてください。これはテフロン製ライニングの場合に特に重要です。
保護等級	・標準：IP67（NEMA 4X）変換器、センサ ・オプション：IP68（NEMA 6P）プロマグ P センサ、分離型
耐衝撃振動	2 g (IEC 60068-2-6 準拠)
電磁適合性（EMC）	EN 61326/A1、NAMUR recommendation NE21 準拠

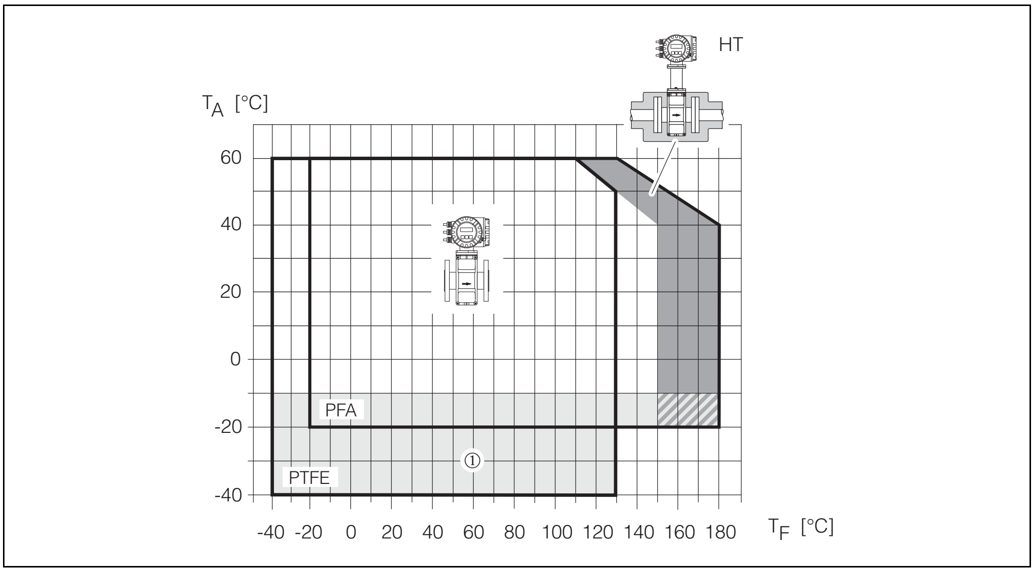
操作条件（プロセス条件）

流体温度範囲

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。

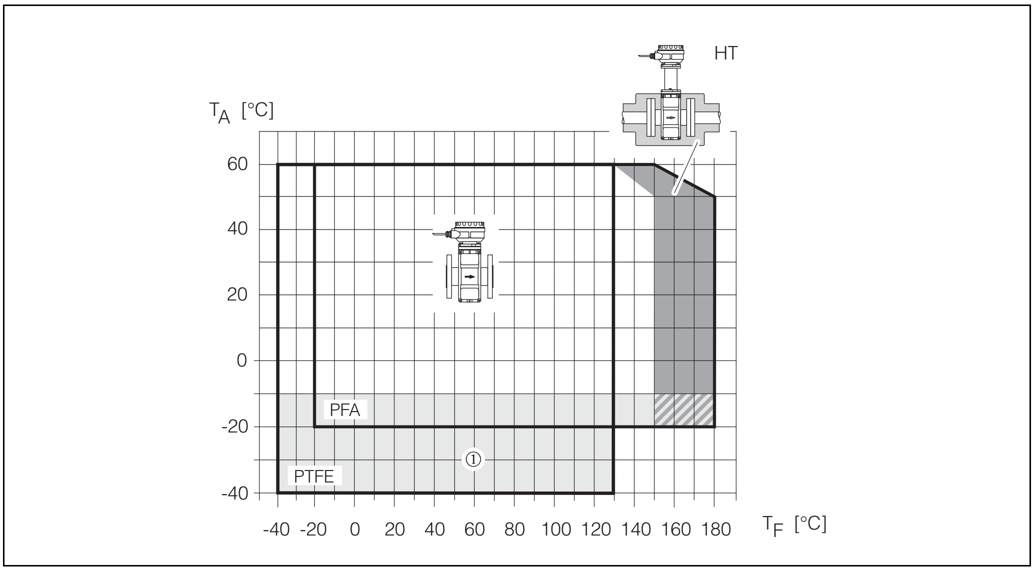
・ PTFE：−40 〜 +130 ℃（呼び径 15 〜 600A）詳細はグラフ参照
・ PFA：−20 〜 +180 ℃（呼び径 25 〜 200A）詳細はグラフ参照

一体型 （PFA および PTFE ライニング）:
T_A= 周囲温度、T_F= 流体温度
HT= 高温対応型、断熱材あり
①の温度範囲 (−40 〜 −10 ℃) はステンレス製フランジにのみ適用されます。



A0002660

分離型（PFA および PTFE ライニング）:
T_A= 周囲温度、T_F= 流体温度
HT= 高温対応型、断熱材あり
①の温度範囲 (−40 〜 −10 ℃) はステンレス製フランジにのみ適用されます。



A0002671

導電率

最小導電率：
≧ 5 μS/cm （一般的な液体の場合）
≧ 20 μS/cm （純水の場合）
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）

流体圧力範囲（公称圧力）

EN 1092-1（DIN2501）：
PN 10（200 ～ 600A）
PN 16（65 ～ 600A）
PN 25（200 ～ 600A）
PN 40（15 ～ 150A）

ANSI B16.5：
Class 150（1/2 ～ 24″）
Class 300（1/2 ～ 6″）

JIS：
10K（50 ～ 300A）
20K（15 ～ 300A）

AS2129：
Table E（DN25、50）

AS4087：
Cl. 14 (DN 50)

耐圧力特性（ライニング）

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 ℃	80 ℃	100 ℃	130 ℃	150 ℃	180 ℃
15	1/2″	PTFE	0	0	0	100	–	–
25	1″	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	1 1/2″	PTFE / PFA	0 / 0	0 / 0	0 / 0	100 / 0	– / 0	– / 0
50	2″	PTFE / PFA	0 / 0	0 / 0	0 / 0	100 / 0	– / 0	– / 0
65	–	PTFE / PFA	0 / 0	*	40 / 0	130 / 0	– / 0	– / 0
80	3″	PTFE / PFA	0 / 0	*	40 / 0	130 / 0	– / 0	– / 0
100	4″	PTFE / PFA	0 / 0	*	135 / 0	170 / 0	– / 0	– / 0
125	–	PTFE / PFA	135 / 0	*	240 / 0	385 / 0	– / 0	– / 0
150	6″	PTFE / PFA	135 / 0	*	240 / 0	385 / 0	– / 0	– / 0
200	8″	PTFE / PFA	200 / 0	*	290 / 0	410 / 0	– / 0	– / 0
250	10″	PTFE	330	*	400	530	–	–
300	12″	PTFE	400	*	500	630	–	–
350	14″	PTFE	470	*	600	730	–	–
400	16″	PTFE	540	*	670	800	–	–

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 ℃	80 ℃	100 ℃	130 ℃	150 ℃	180 ℃
450	18″	PTFE	部分真空は不可					
500	20″	PTFE						
600	24″	PTFE						
＊規定値がありません。								

フルスケール値

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 ～ 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、石灰乳、鉱石スラリーなど磨耗性の流体
- v ＞ 2m/s：廃水、汚泥など付着性のある流体

プロマグ P の特性値（SI 単位）

呼び口径		推奨される流速	工場出荷時設定		
[mm]	[inch]	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)	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	1/2″	4 ～ 100 dm^3/min	25 dm^3/min	0.20 dm^3	0.5 dm^3/min
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

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 に準拠したアダプタ（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 ページを参照してください。

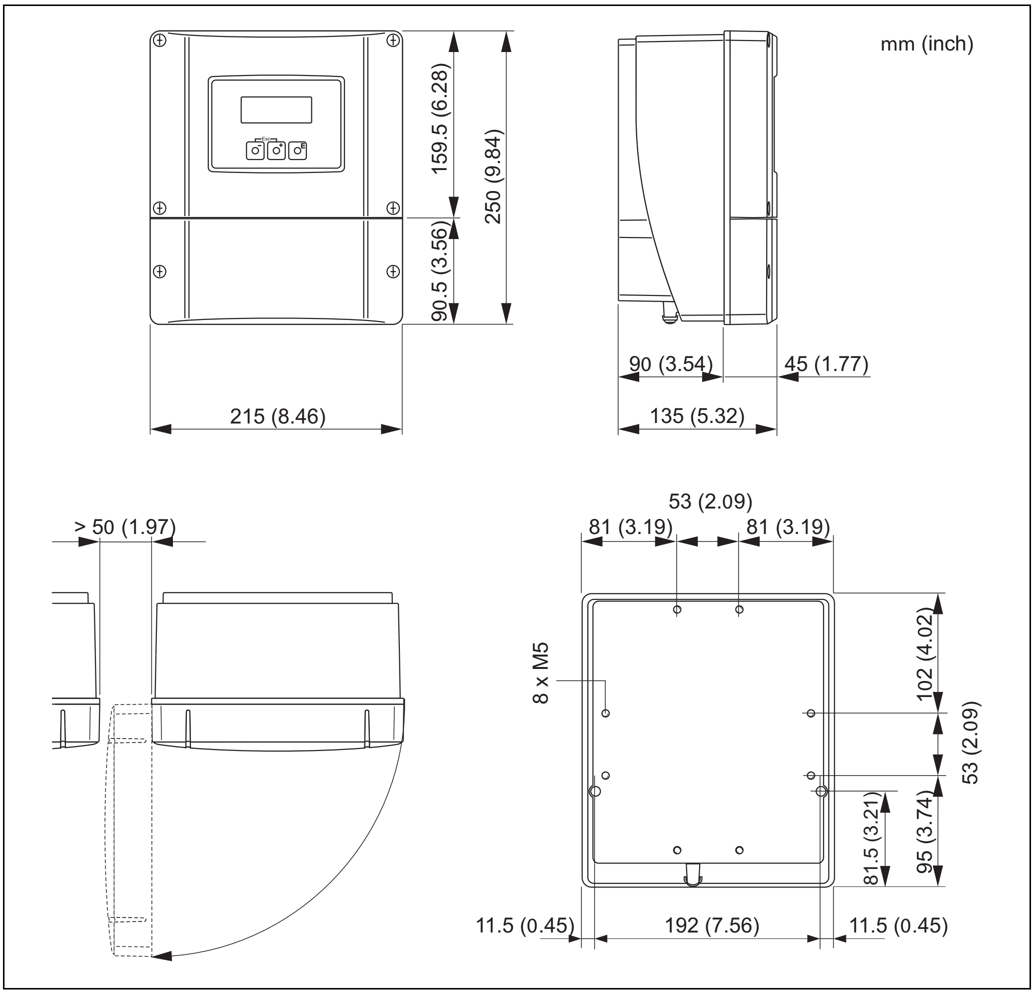
計測チューブの仕様

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]	JIS	PFA [mm]	PTFE [mm]
15	1/2″	PN 40	–	–	Cl 150	20K	–	15
25	1″	PN 40	Table E	–	Cl 150	20K	23	26
32	–	PN 40	–	–	–	20K	32	35
40	1 1/2″	PN 40	–	–	Cl 150	20K	36	41
50	2″	PN 40	Table E	Cl.14	Cl 150	10K	48	52
65	–	PN 16	–	–	–	10K	63	67
80	3″	PN 16	–	–	Cl 150	10K	75	80
100	4″	PN 16	–	–	Cl 150	10K	101	104
125	–	PN 16	–	–	–	10K	126	129
150	6″	PN 16	–	–	Cl 150	10K	154	156
200	8″	PN 10	–	–	Cl 150	10K	201	202
250	10″	PN 10	–	–	Cl 150	10K	–	256
300	12″	PN 10	–	–	Cl 150	10K	–	306
350	14″	PN 10	–	–	Cl 150	–	–	337
400	16″	PN 10	–	–	Cl 150	–	–	387
450	18″	PN 10	–	–	Cl 150	–	–	432
500	20″	PN 10	–	–	Cl 150	–	–	487
600	24″	PN 10	–	–	Cl 150	–	–	593

構造

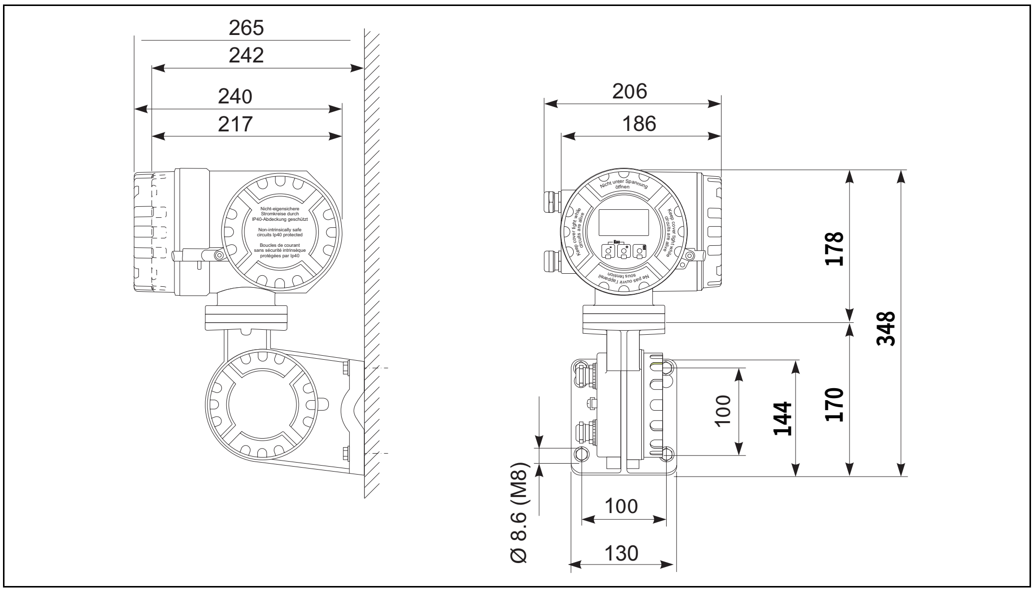
外形寸法

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

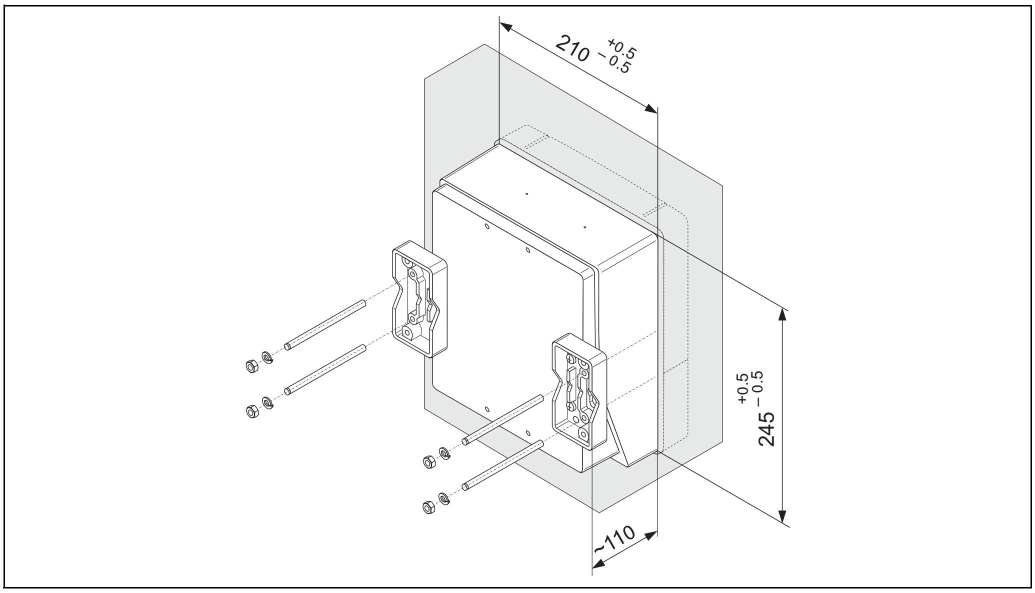
外形寸法：分離型フィールドハウジング（II2G / zone 1）



A00021287

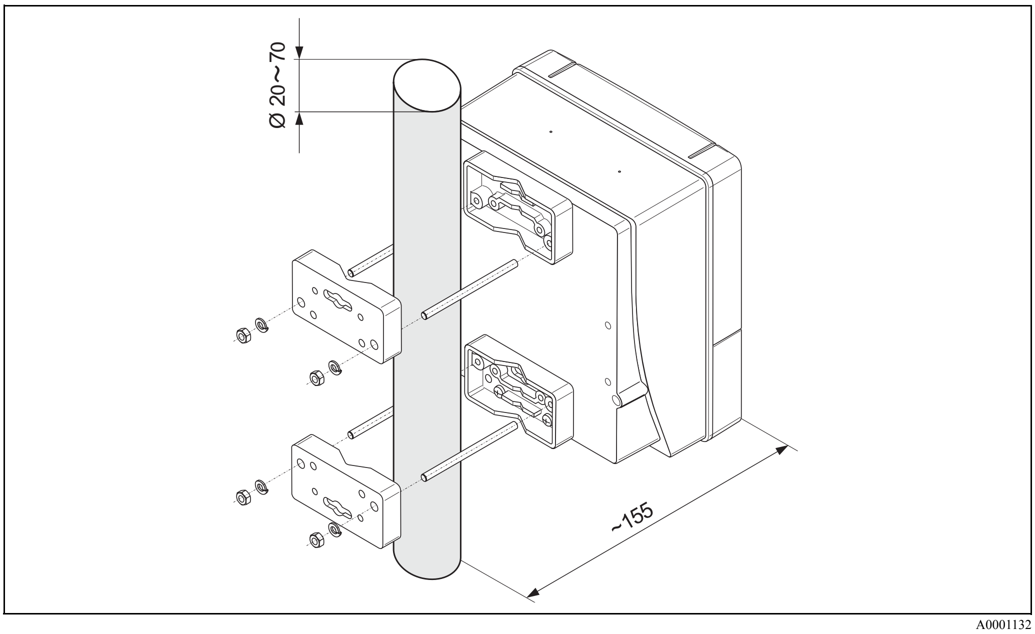
ウォールマウントハウジング用にアクセサリとして取付キットを用意しています。以下のような取付ができます。
- 制御盤への取付
- 柱への取付

制御盤への取付



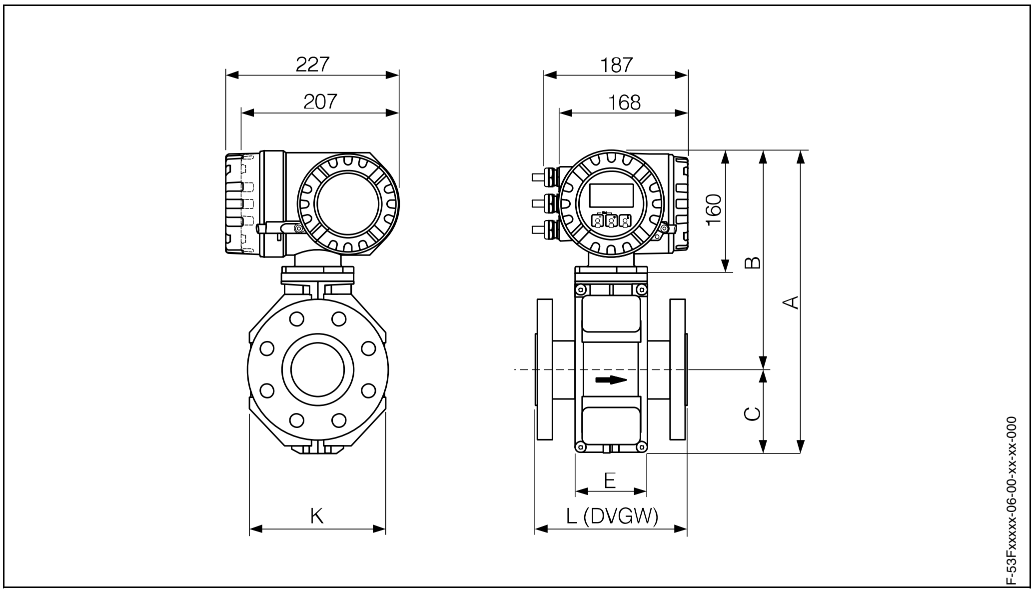
A0001131

柱への取付



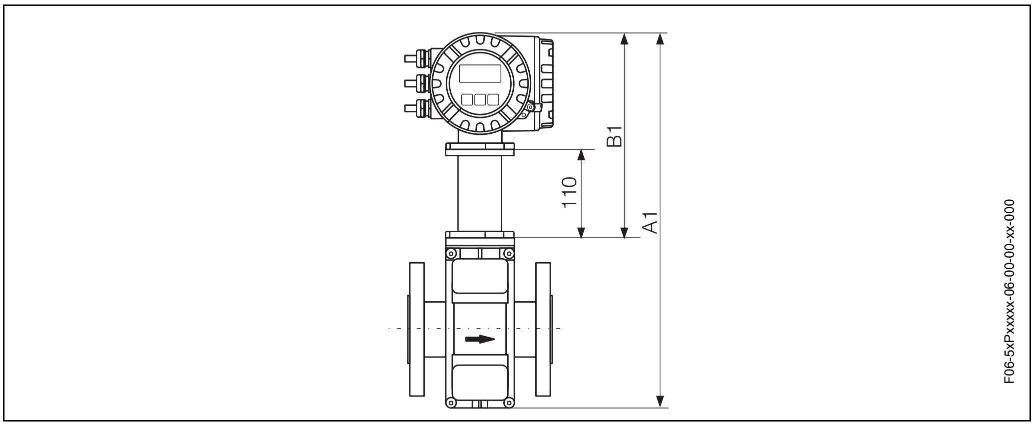
A0001132

呼び口径≦ 300A（一体型）



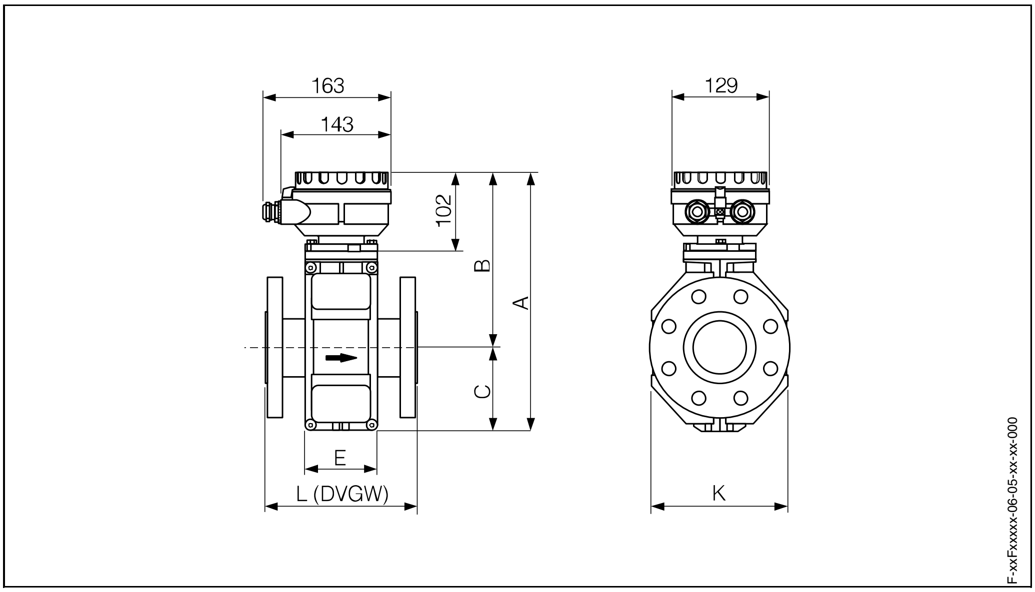
呼び口径		L	A	B	C	K	E
JIS/EN [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	1/2″	200	341	257	84	120	94
25	1″	200	341	257	84	120	94
32	–	200	341	257	84	120	94
40	1 1/2″	200	341	257	84	120	94
50	2″	200	341	257	84	120	94
65	–	200	391	282	109	180	94
80	3″	200	391	282	109	180	94
100	4″	250	391	282	109	180	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≦ 300 A（高温型）



A1、B1 の寸法は、一体型標準品の寸法 A、B に 110 mm を加えた値です。

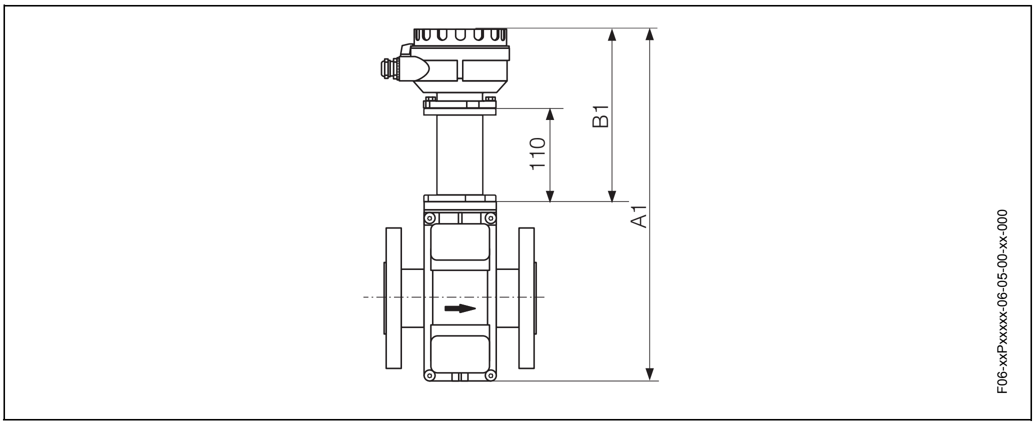
呼び口径≦ 300A（分離型）



呼び口径		L	A	B	C	K	E
JIS/EN [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	1/2″	200	286	202	84	120	94
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

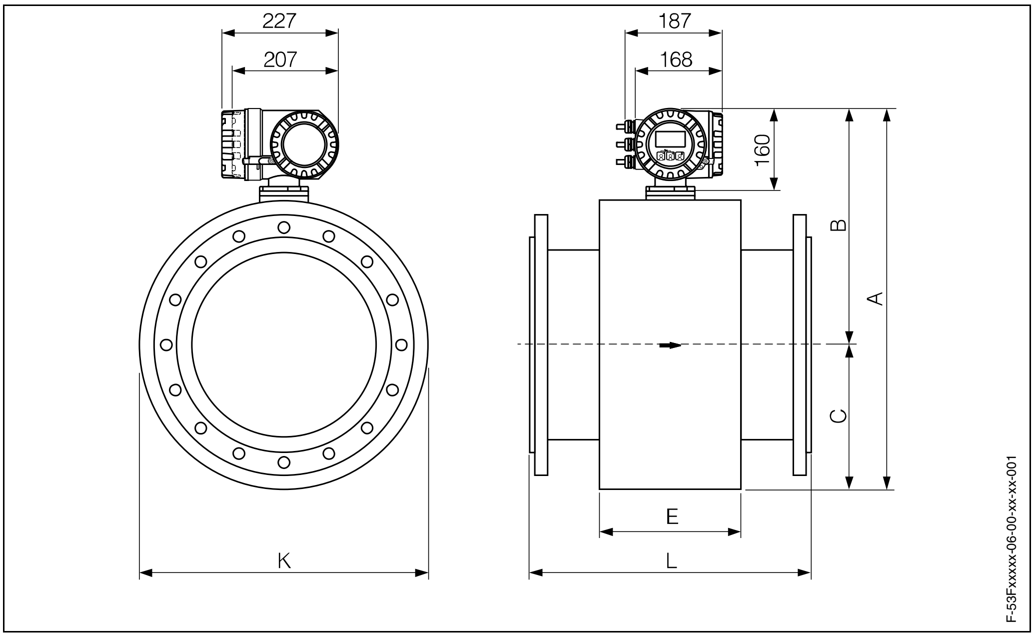
面間寸法 (L) は圧力等級に関係なく一定です。
ウォールマウントハウジング（変換器）の寸法→ 23 ページ

呼び口径≦ 300A（高温型）



A1、B1 の寸法は、一体型標準品の寸法 A、B に 110 mm を加えた値です。

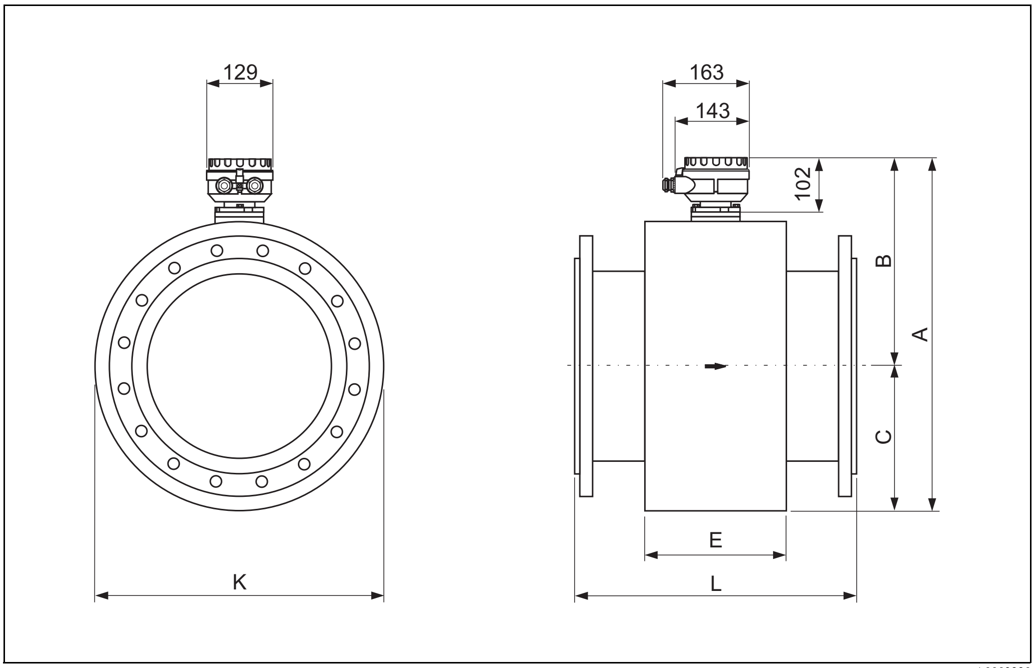
呼び口径≧ 350A（一体型）



呼び口径		L	A	B	C	K	E
EN (DIN) [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
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
面間寸法 (L) は圧力等級に関係なく一定です。							

350A 以上の口径をご要望の場合、弊社までお問い合わせください。

呼び口径≧ 350A（分離型）

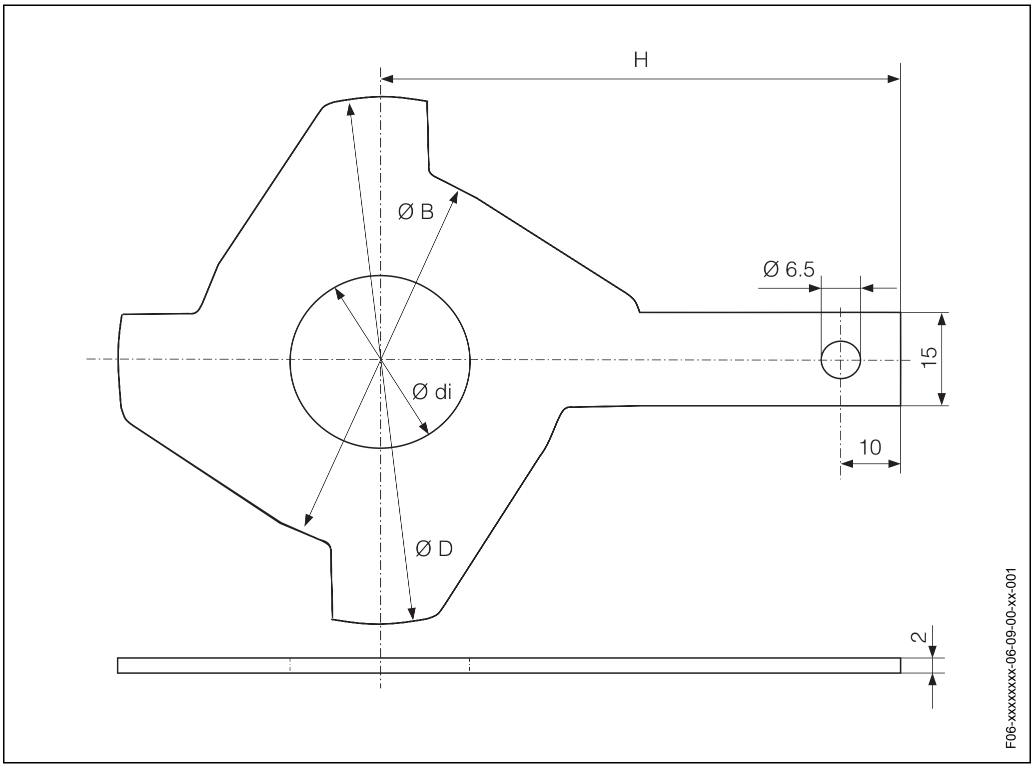


A0003220

呼び口径		L	A	B	C	K	E
EN (DIN) [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
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
面間寸法 (L) は圧力等級に関係なく一定です。 ウォールマウントハウジング（変換器）の寸法→ 23 ページ							

350A 以上の口径をご要望の場合、弊社までお問い合わせください。

アースリング（口径 15 ～ 300A）



呼び口径 1)		di	B	D	H
JIS/EN [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	1/2″	16	43	61.5	73
25	1″	26	62	77.5	87.5
32	–	35	80	87.5	94.5
40	1 1/2″	41	82	101	103
50	2″	52	101	115.5	108
65	–	68	121	131.5	118
80	3″	80	131	154.5	135
100	4″	104	156	186.5	153
125	–	130	187	206.5	160
150	6″	158	217	256	184
200	8″	206	267	288	205
250	10″	260	328	359	240
300 2)	12″ 2)	312	375	413	273
300 3)	12″ 3)	310	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 P の重量（kg）

呼び口径		一体型						分離型（ケーブルなし）						
								センサ						ウォールマウントハウジング
[mm]	[inch]	EN (DIN)		JIS		ANSI		EN (DIN)		JIS		ANSI		
15	1/2″	PN 40	6.5	20K	6.5	Class 150	6.5	PN 40	4.5	20K	4.5	Class 150	4.5	6.0
25	1″		7.3		7.3		7.3		5.3		5.3		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″		10.6	10K	9.3		10.6		8.6	10K	7.3		8.6	6.0
65	2 1/2″	PN 16	12.0		11.1		–	PN 16	10.0		9.1		–	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″		25.5		24.5		25.5		23.5		22.5		23.5	6.0
200	8″	PN 10	45		41.9		45	PN 10	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″		115				175		113				173	6.0
400	16″		135				205		133				203	6.0
450	18″		175				255		173				253	6.0
500	20″		175				285		173				283	6.0
600	24″		235				405		233				403	6.0

プロマグ変換器（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。）

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：
- 15 ～ 300 A：粉体塗装ダイキャストアルミニウム
- 350 ～ 600 A：塗装鋼（Amerlock 400）

測定チューブ：
- ＜ 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)：316Ti / 1.4571; RSt37-2 (S235JRG2) / FE 410W B
  (炭素鋼フランジ：DN ＜ 350 は Al/Zn 保護コーティング付き、
  DN ＞ 300 は Amerlock 400 コーティング付き)
- ANSI： A105、F316L
  (炭素鋼フランジ：DN ＜ 350 は Al/Zn 保護コーティング付き、
  DN ＞ 300 は Amerlock 400 コーティング付き)

- JIS： RSt37-2（S235JRG2、S20C 相当）/ 316L
  (炭素鋼フランジ：DN ＜ 350 は Al/Zn 保護コーティング付き、
  DN ＞ 300 は Amerlock 400 コーティング付き)
- AS 2129：(DN 25) A105 または RSt37-2 (S235JRG2)
  (DN 50) A105 または St44-2 (S275JR)
  (Al/Zn 保護コーティング付き)
- AS 4087：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、白金 / ロジウム 80/20 またはアロイ C-22、タンタル
シール：DIN EN 1514-1

アースリング：1.4435/316L またはアロイ C-22

電極：
- 標準：1.4435/316L
- オプション：白金 / ロジウム 80/20 または アロイ C-22、タンタル

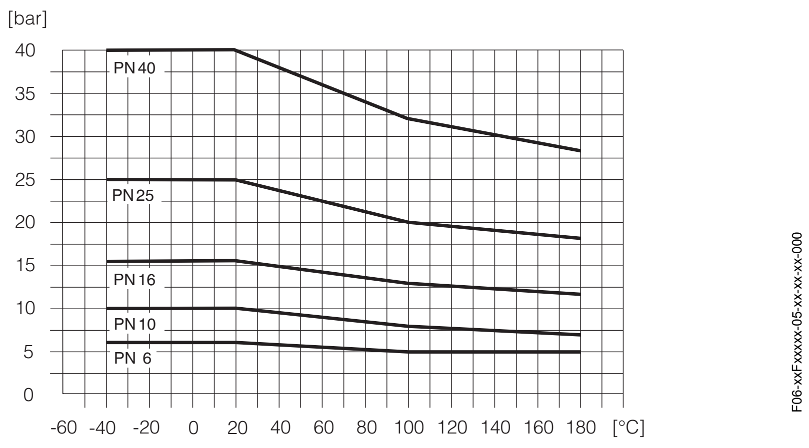
シール：DIN EN 1514-1（DIN 2690）

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常にライニング材質、シール材質によって異なりますのでご注意ください。(20 ページ参照)

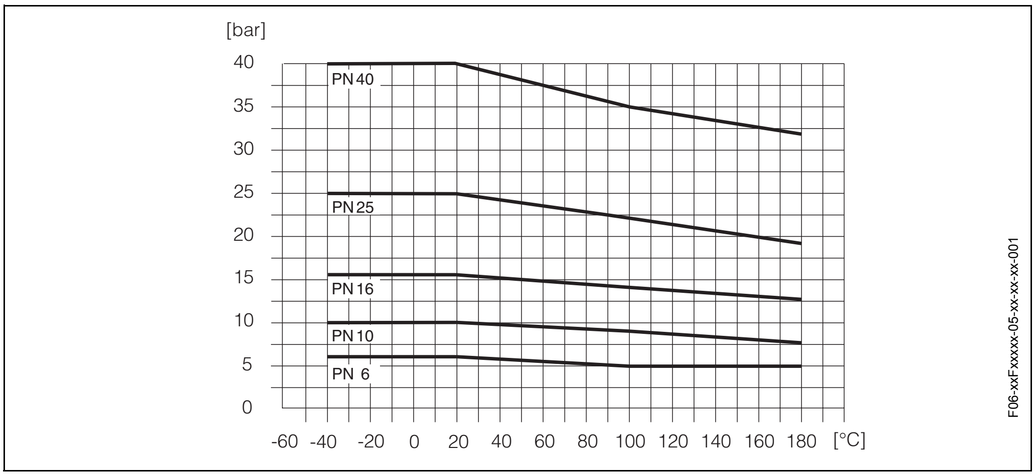
EN 1092-1 (DIN 2501) のフランジ接続

フランジ材質：RSt37-2 (S235JRG2) / FE 410W B



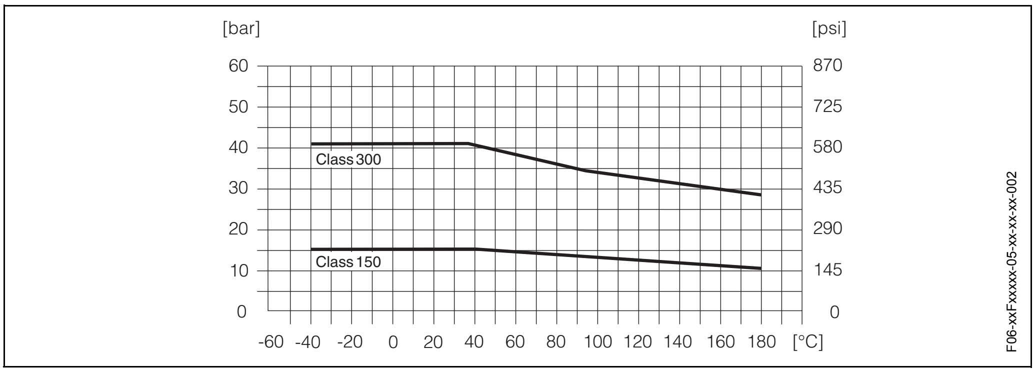
EN 1092-1 (DIN 2501) のフランジ接続

フランジ材質：1.4571 /316Ti



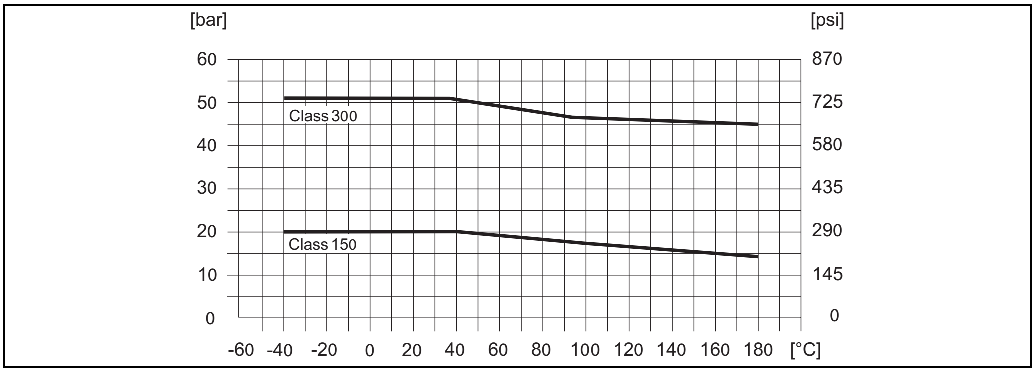
ANSI B16.5 フランジ接続

フランジ材質：F316L



ANSI B16.5 フランジ接続

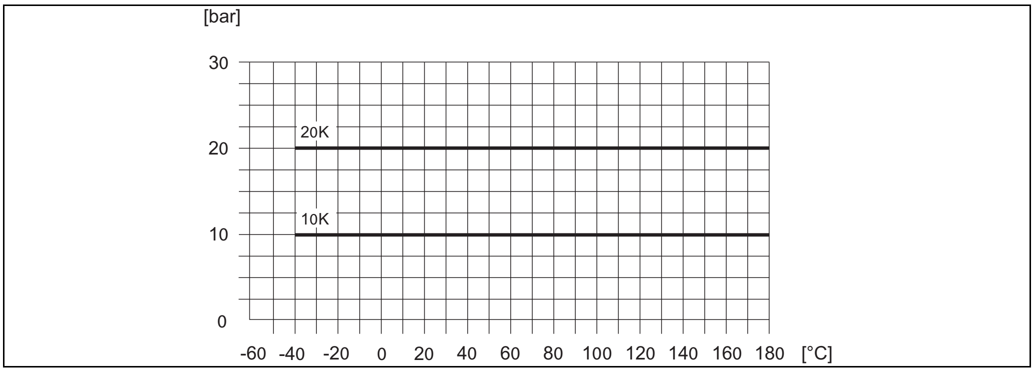
フランジ材質：A105



A0003226

JIS フランジ接続

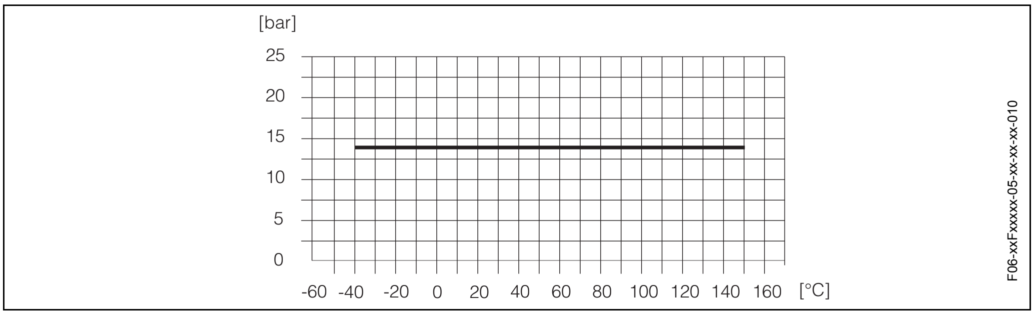
フランジ材質：RSt37-2 （S235JRG2、S20C 相当） / 316L



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)



組合せ電極

プロマグ P:
測定、リファレンスおよび EPD 電極
- 1.4435/316L、アロイ C-22、タンタル、白金／ロジウム 80/20 標準で購入可。
- オプション：白金／ロジウム 80/20 製の EPD 及びリファレンス電極

プロセス接続

フランジ接続：
- EN 1092-1 (DIN 2501)、DN ＜ 350 は From A、DN ＞ 300 は From 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
- JIS
- AS2129 Table E
- AS4087 Cl. 14

表面仕上

- PFA ライナー：≦ 0.4 µm
- 電極：
  - 1.4435 / 316L、アロイ C-22：0.3 〜 0.5 µm
  - タンタル、白金／ロジウム：0.3 〜 0.5 µm

(接液部のデータです)

表示部、ユーザインタフェース

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

操作部

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

指示計で表示する言語パッケージには国により以下のパッケージがあります。

プロマグ 50、プロマグ 53：
- 西欧 7 カ国語パッケージ (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 7 カ国語パッケージ (EES)：
  英語、ロシア語、ポーランド語、ノルウェー語、フィンランド語、スウェーデン語、チェコ語
- 日本語パッケージ (SEA)：
  日本語、英語、インドネシア語

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-DP/PA によるリモート操作

プロマグ 53：
HART、PROFIBUS-PA/-DP、MODBUS RS485、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、TIIS 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ことを CE マーク貼付によって保証しています。
C-Tick マーク	測定システムは、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、カテゴリー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、流体およ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。 ・ 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。 ・ 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	測定デバイスは 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。測定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 6326） 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ィ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

ご発注に際しては、以降のページの仕様コード表をご利用ください。
また、仕様コード表にない仕様については、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

□プロマグカタログ
□プロマグ 50/53W 技術仕様書
□プロマグ 50/53P 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

注文情報

プロマグ50P		
呼び径	15-	15Aまたは1/2″ フルスケール最大100l/min
	25-	25Aまたは1″ フルスケール最大300l/min
	32-	32A フルスケール最大480l/min
	40-	40Aまたは1 1/2″ フルスケール最大750l/min
	50-	50Aまたは2″ フルスケール最大1100l/min
	65-	65A フルスケール最大2000l/min
	80-	80Aまたは3″ フルスケール最大3000l/min
	1H-	100Aまたは4″ フルスケール最大4700l/min
	1Z-	125A フルスケール最大7300l/min
	1F-	150Aまたは6″ フルスケール最大10m3/min
	2H-	200Aまたは8″ フルスケール最大20m3/min
	2F-	250Aまたは10″ フルスケール最大30m3/min
	3H-	300Aまたは12″ フルスケール最大40m3/min
		350Aまたは14″ ～600A又は24″については、お問い合わせ下さい。
ライニング	A	PFAライニング
	B	PFAライニング高温バージョン（認定B、D、N、U選択不可）
	E	PTFEライニング（標準）
プロセス接続	L	ANSI Cl 150 B16.5、A105フランジ
	M	ANSI Cl 300 B16.5、A105フランジ
	R	ANSI Cl 150 B16.5、SUS316Lフランジ
	S	ANSI Cl 300 B16.5、SUS316Lフランジ
	T	JIS 10K 、S20C相当フランジ （15～40Aは、20Kﾌﾗﾝｼﾞを選択下さい）
	U	JIS 20K 、S20C相当フランジ
	V	JIS 10K 、SUS316Lフランジ （15～40Aは、20Kﾌﾗﾝｼﾞを選択下さい）
	W	JIS 20K 、SUS316Lフランジ
	9	その他
電極	D	ﾀﾝﾀﾙ, 測定電極のみ
	G	SUS316L相当, 突起型
	H	ｱﾛｲ C-22, 突起型
	0	1.4435/316L MRE電極
	1	ハステロイC-22 MRE電極
	2	タンタル MRE電極
	3	白金/ロジウム 80/20合金 M電極
	5	白金/ロジウム 80/20合金 MRE電極
	8	ﾁﾀﾆｳﾑ MRE電極
	9	その他
校正	A	0.5% 3点校正
	B	0.2% 3点校正
	D	0.5% 3点校正, ISO17025ﾄﾚｰｻﾋﾞﾘﾃｨ証明付き（250A超は選択不可） ＊流量レンジをご指示ください。
	E	0.2% 3点校正, ISO17025ﾄﾚｰｻﾋﾞﾘﾃｨ証明付き（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 材料証明付き
	3	耐圧試験証明付き（1.5倍、3分間）（最大300Aまで選択可）
	4	材料証明、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
	K	NEPSI Ex de IIC, 配線 Ex d
	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ー体型のみ選択可、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
	S	NEPSI Ex de IIC, 配線 Ex e
	U	TIIS Ex de [ia] IIC T4 （一体型のみ）
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,K,S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、ライニングB選択不可）
	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、K、Sのみ選択可、ライニングBおよび呼び径300A超は選択不可）
	P	IP67/NEMA 4X; 一体型、ｱﾙﾐﾆｳﾑ, 耐候型 （認定 U以外）
	S	IP67/NEMA 4X; 分離型、壁取付ハウジング、耐候型（認定A、H、Rのみ選択可）
	T	IP67/NEMA 4X; 分離型、アルミニウムフィールドハウジング,耐候型 （認定B,D,K,Sのみ選択可）
	1	-40℃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℃変換器仕様 （認定A, Rから選択可）
	3	-40℃周囲温度,IP67/NEMA4X;ウォールマウントハウジング -40℃変換器仕様 （認定A, Rから選択可）
	5	-40℃周囲温度,IP68/NEMA6P;ウォールマウントハウジング -40℃変換器仕様 （認定A, Rから選択可）
	6	一体型 ｱﾙﾐﾆｳﾑ, IP67 NEMA4X, -40oC, Ex（認定B,D,K,N,Sのみ選択可）
	7	ﾌｨｰﾙﾄﾞ ｱﾙﾐﾆｳﾑ, IP67 NEMA4X, -40oC, Ex（認定B,D,K,Sのみ選択可）
	8	ﾌｨｰﾙﾄﾞ ｱﾙﾐﾆｳﾑ,ｾﾝｻ IP68 NEMA6P, -40oC, Ex（認定B,D,K,Sのみ選択可）
	9	その他
分離型用ケーブル	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）
	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（認定A、B、D、H、N、Rのみ選択可）
	C	G 1/2″（認定A、B、D、H、N、Rのみ選択可）
	E	G 1/2″ シマダ Ex d
	K	フィールドバスコネクタ、M20x1.5（認定A、H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,ﾌﾟ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 ﾌﾟｯｼｭｽｲｯﾁで設定
	C ‥‥	日本語（英語,ﾄﾞｲﾂ語,ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ語含む）：指示計付き，AC 85-260V, ﾌﾟｯｼｭｽｲｯﾁで設定(標準)
	D ‥‥	日本語（英語,ﾄﾞｲﾂ語,ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ語含む）：指示計付き，AC 20-55V, DC 16-62V ﾌﾟ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, ﾌﾟ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 ﾌﾟｯｼｭｽｲｯﾁで設定
ソフトウェア/言語	A ‥	出荷時設定；標準ソフトウェア
	B ‥	カスタマイズ；標準ソフト
	C ‥	出荷時設定；ECC（電極洗浄回路）（認定A、H、Rのみ選択可）
	D ‥	カスタマイズ；ECC(電極洗浄回路)
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、周波数出力、ステータス出力、補助入力
	H	プロフィバスPA
	J	プロフィバスDP

プロマグ50P														

高機能モデル

プロマグ53P		
呼び径	15–	15Aまたは1/2″ フルスケール最大100l/min
	25–	25Aまたは1″ フルスケール最大300l/min
	32–	32A フルスケール最大480l/min
	40–	40Aまたは1 1/2″ フルスケール最大750l/min
	50–	50Aまたは2″ フルスケール最大1100l/min
	65–	65A フルスケール最大2000l/min
	80–	80Aまたは3″ フルスケール最大3000l/min
	1H–	100Aまたは4″ フルスケール最大4700l/min
	1Z–	125A フルスケール最大7300l/min
	1F–	150Aまたは6″ フルスケール最大10m3/min
	2H–	200Aまたは8″ フルスケール最大20m3/min
	2F–	250Aまたは10″ フルスケール最大30m3/min
	3H–	300Aまたは12″ フルスケール最大40m3/min
		350Aまたは14″ ～600A又は24″については、お問い合わせ下さい。
ライニング	A	PFAライニング
	B	PFAライニング高温バージョン（認定B、D、N、U選択不可）
	E	PTFEライニング(標準)
プロセス接続	L	ANSI Cl 150 B16.5、A105フランジ
	M	ANSI Cl 300 B16.5、A105フランジ
	R	ANSI Cl 150 B16.5、SUS316Lフランジ
	S	ANSI Cl 300 B16.5、SUS316Lフランジ
	T	JIS10K 、S20C相当フランジ （15～40Aは、20Kﾌﾗﾝｼﾞを選択下さい）
	U	JIS20K 、S20C相当フランジ
	V	JIS10K 、SUS316Lフランジ （15～40Aは、20Kﾌﾗﾝｼﾞを選択下さい）
	W	JIS20K 、SUS316Lフランジ
	9	その他
電極	D	ﾀﾝﾀﾙ, 測定電極のみ
	G	SUS316L相当, 突起型
	H	ｱﾛｲ C-22, 突起型
	0	1.4435/316L MRE電極
	1	ハステロイC-22 MRE電極
	2	タンタル MRE電極
	3	白金/ロジウム 80/20合金 M電極
	5	白金/ロジウム 80/20合金 MRE電極
	8	ﾁﾀﾆｳﾑ MRE電極
	9	その他
校正	B	0.2% 3点校正
	E	0.2% 3点校正, ISO17025ﾄﾚｰｻﾋﾞﾘﾃｨ証明付き（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 材料証明付き
	3	耐圧試験証明付き（1.5倍、3分間）（最大300Aまで選択可）
	4	材料証明、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
	K	NEPSI Ex de IIC, 配線 Ex d
	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ー体型のみ選択可、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
	S	NEPSI Ex de IIC, 配線 Ex e
	U	TIIS Ex de [ia] IIC T4 （一体型のみ）
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,K,S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、ライニングB選択不可）
	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、K、Sのみ選択可、ライニングBおよび呼び径300A超は選択不可）
	P	IP67/NEMA 4X; 一体型、ｱﾙﾐﾆｳﾑ, 耐候型 （認定 U以外）
	S	IP67/NEMA 4X; 分離型、壁取付ハウジング、耐候型（認定A、H、Rのみ選択可）
	T	IP67/NEMA 4X; 分離型、アルミニウムフィールドハウジング,耐候型 （認定B,D,K,Sのみ選択可）
	1	-40℃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℃変換器仕様 （認定A, Rから選択可）
	3	-40℃周囲温度,IP67/NEMA4X;ウォールマウントハウジング -40℃変換器仕様 （認定A, Rから選択可）
	5	-40℃周囲温度,IP68/NEMA6P;ウォールマウントハウジング -40℃変換器仕様 （認定A, Rから選択可）
	6	一体型 ｱﾙﾐﾆｳﾑ, IP67 NEMA4X, -40oC, Ex（認定B,D,K,N,Sのみ選択可）
	7	ﾌｨｰﾙﾄﾞ ｱﾙﾐﾆｳﾑ, IP67 NEMA4X, -40oC, Ex（認定B,D,K,Sのみ選択可）
	8	ﾌｨｰﾙﾄﾞ ｱﾙﾐﾆｳﾑ,ｾﾝｻ IP68 NEMA6P, -40oC, Ex（認定B,D,K,Sのみ選択可）
	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）
	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（認定A、B、D、H、N、Rのみ選択可）
	C	G 1/2″（認定A、B、D、H、N、Rのみ選択可）
	E	G 1/2″ シマダ Ex d
	K	フィールドバスコネクタ、M20x1.5（認定A、H、入出力H、K、N、P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、N、P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、N、P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,ﾌﾟ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 ﾌﾟｯｼｭｽｲｯﾁで設定
	C・・・・	日本語(英語,ﾄﾞｲﾂ語,ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ語含む):指示計付き, AC 85-260V, ﾌﾟｯｼｭｽｲｯﾁで設定(標準)
	D・・・・	日本語(英語,ﾄﾞｲﾂ語,ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ語含む):指示計付き, AC 20-55V, DC 16-62V ﾌﾟ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, ﾌﾟ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 ﾌﾟｯｼｭｽｲｯﾁで設定
	G・・・・	AC85-260V; CN, 4行表示 +光学式ﾀｯﾁｽｲｯﾁ, CN=言語 中国語 + 英語
	H・・・・	AC20-55V/DC16-62V; CN, 4行表示 + 光学式ﾀｯﾁｽｲｯﾁ, CN=言語 中国語 + 英語
	9・・・・	その他
ソフトウェア/言語	A・・	出荷時設定;標準ソフトウェア
	B・・	カスタマイズ;標準ソフト
	C・・	出荷時設定;ECC(電極洗浄回路)(認定A、H、Rのみ選択可)
	D・・	カスタマイズ; ECC(電極洗浄回路)
	J・・	出荷時設定; ﾊﾞｯﾁｿﾌﾄ
	K・・	ｶｽﾀﾏｲｽﾞ; ﾊﾞｯﾁｿﾌﾄ
	L・・	出荷時設定; ﾊﾞｯﾁｿﾌﾄ +ECC(電極洗浄回路)
	M・・	ｶｽﾀﾏｲｽﾞ; ﾊﾞｯﾁｿﾌﾄ + ECC(電極洗浄回路)
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U選択不可)
	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)
	Q	Modbus RS485
	S	HART電流出力(アクティブ)、周波数出力、Ex ″i″(認定B、D、Nのみ選択可)
	T	HART電流出力(パッシブ)、周波数出力、Ex ″i″(認定B、D、N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
	N	Modbus RS485、電流出力、周波数出力、ステータス入力、可変モジュール
	P	PROFIBUS DP、電流出力、周波数出力、ステータス入力、可変モジュール
	V	プロフィバス DP、2 x リレー、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
	5	HART電流出力、周波数出力、電流入力、ステータス入力、可変モジュール
	7	Modbus RS485 + 2 x リレー、ステータス入力、可変モジュール

プロマグ53P														

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
新潟市中央区姥ケ山 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

05.12/ マーコムグループ

TI 047D/33/JA/11.09