



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 50D

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

プロライン プロマグ 50D は液体の双方向計測に適しています。

- 最小導電率 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 以上
 - 飲料水
 - 廃水
- 最高流体温度: +60 $^{\circ}\text{C}$
- 最大圧力: 16 bar
- ライニング材: ポリアミド
- 飲料水認定:
 - KTW/W270
 - WRAS BS 6920
 - ACS
 - NSF 61

プロセス制御システムとの接続:

- HART
- PROFIBUS DP/PA

特長

プロライン 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:

- モジュール式の機器のため作業効率に優れています。
- 高い信頼性と測定安定性が得られます。
- 操作性が統一されています。

世界で実証されたプロマグ 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。
- コンパクトな設計です。

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	18
測定原理	3	外形寸法	18
測定システム	3	計測チューブの仕様	22
		取付ボルト	22
入力	4	重量	23
測定パラメータ	4	材質	23
測定レンジ	4	耐圧曲線	23
ダイナミックレンジ	4	組合せ電極	23
入力信号	4	プロセス接続	23
出力	4	表示部、ユーザインターフェース	24
出力信号	4	表示部	24
アラーム信号	5	操作部	24
負荷	5	言語パッケージ	24
切替出力	5	リモート操作	24
ローフローカットオフ	5		
電氣的絶縁性	5	認証、認定	25
		CE マーク	25
電源	6	C-Tick マーク	25
電気接続、測定装置	6	防爆認定	25
電氣的接続、端子の割当	7	PROFIBUS-DP/PA 認証	25
電気接続、分離型	7	飲料水認定	25
電源電圧（電源）.....	7	その他の規格およびガイドライン	25
電線管接続口	8		
分離型ケーブル仕様	8	ご発注に際して	25
消費電力	8		
電源故障	9	アクセサリ	26
電位平衡	9	機器固有のアクセサリ	26
		測定方式関連のアクセサリ	26
測定精度	10	通信関連のアクセサリ	27
基準条件	10	サービス関連のアクセサリ	28
測定誤差	10		
繰り返し性	10	関連資料	29
操作条件（設置条件）	11	登録商標	29
設置方法	11		
直管長の確保	13	注文情報	30
アダプタの使用	14		
取付けキット	15		
接続ケーブル長	15		
操作条件（周囲条件）	16		
周囲温度範囲	16		
保管温度	16		
保護等級	16		
耐衝撃振動	16		
電磁適合性（EMC）.....	16		
操作条件（プロセス条件）	17		
流体温度範囲	17		
導電率	17		
流体圧力レンジ（呼び圧力）.....	17		
耐圧力特性	17		
フルスケール値	17		
圧力損失	17		

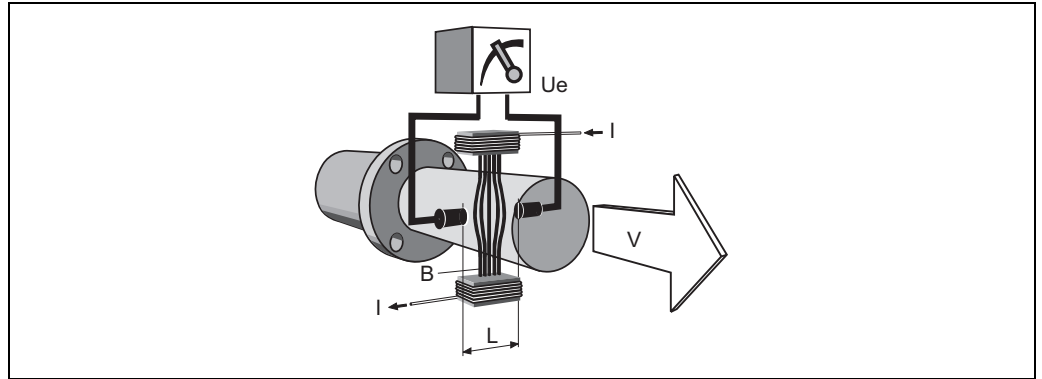
機能／システム構成

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。

電磁流量測定原理では、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、その起電力が2本の電極からアンプへ供給されます。体積流量が、配管断面積を使用して計算されます。プロマグでは直流電流の正逆交互切替えによって直流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

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。

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：センサが変換器と分離して設置されます。

変換器：

- プロマグ 50
(キー操作、バックライト付き2行ディスプレイ)

センサ：

- プロマグ D
DN 25、40、50、65、80、100 (1"、1½"、2"、—、3"、4")

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	ステータス入力（補助入力） HART - 絶縁型 $U = \text{DC } 3 \sim 30 \text{ V}$ $R_i = 5 \text{ k}\Omega$ - 設定項目：積算計リセット、ポジティブゼロリターン、エラーメッセージリセット PROFIBUS DP - 絶縁型 $U = 3 \sim 30 \text{ V}$ $R_i = 3 \text{ k}\Omega$ - 切り替えレベル：DC 3 ~ 30 V、極性に無関係 - 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、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）

出力

出力信号	電流出力 - 絶縁型 - アクティブ / パッシブ選択可： - アクティブ：0/4 ~ 20 mA、$R_L < 700 \Omega$ (HART の場合：$R_L \geq 250 \Omega$) - パッシブ：4 ~ 20 mA、供給電圧 $V_S \text{ DC } 18 \sim 30 \text{ V}$、$R_i \geq 150 \Omega$ - 時定数選択可（0.01 ~ 100 秒） - フルスケール値は選択可 - 温度係数：代表値 0.005% o.r./°C、分解能：0.5 μA o.r. = 指示値 パルス / 周波数出力 - 絶縁型 - パッシブ：DC 30 V / 250 mA - オープンコレクタ - 可能な設定： - 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 ~ 2000 ms） - 周波数出力 - フルスケール周波数 2 ~ 1000Hz ($f_{\text{max}} = 1.25 \text{ Hz}$)、オン / オフ比 1 : 1、最大パルス幅 10 秒 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 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
------	---

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 2
- 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

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

ステータス出力

エラー時または電源異常時は「非導通」

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

- 絶縁型
- 最大 DC 30 V / 250 mA
- オープンコレクタ
- 設定項目 : エラーメッセージ、流れ方向、警報値として設定可能

ローフローカットオフ

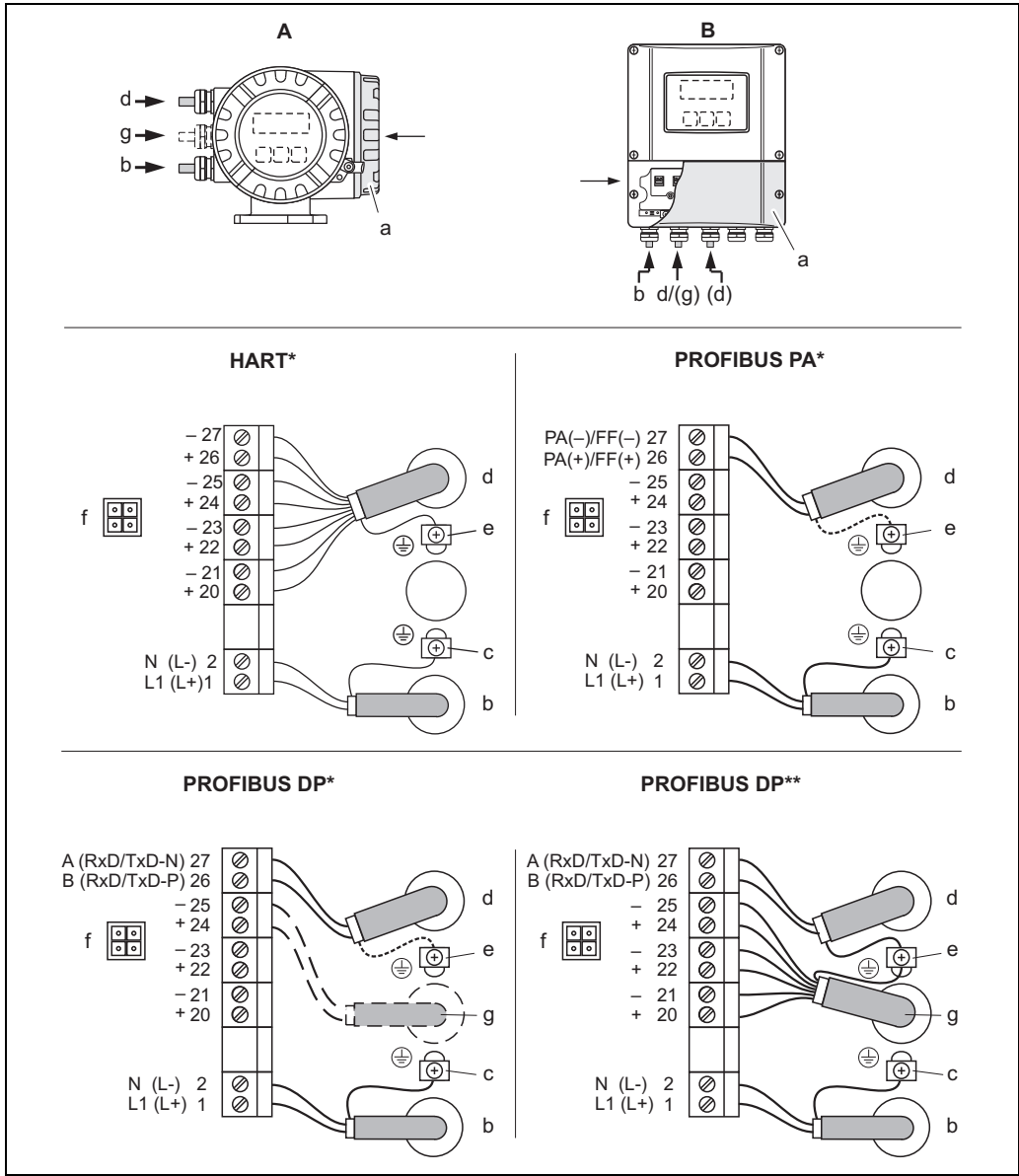
ローフローカットオフのしきい値は任意に選択可能

電氣的絶縁性

入出力および電源の回路はすべて、互いに絶縁されています。

電源

電気接続、測定装置



変換器の接続、ケーブル断面積：最大 2.5 mm² (14 AWG)

- A アルミニウムフィールドハウジング
- B ウォールマウントハウジング

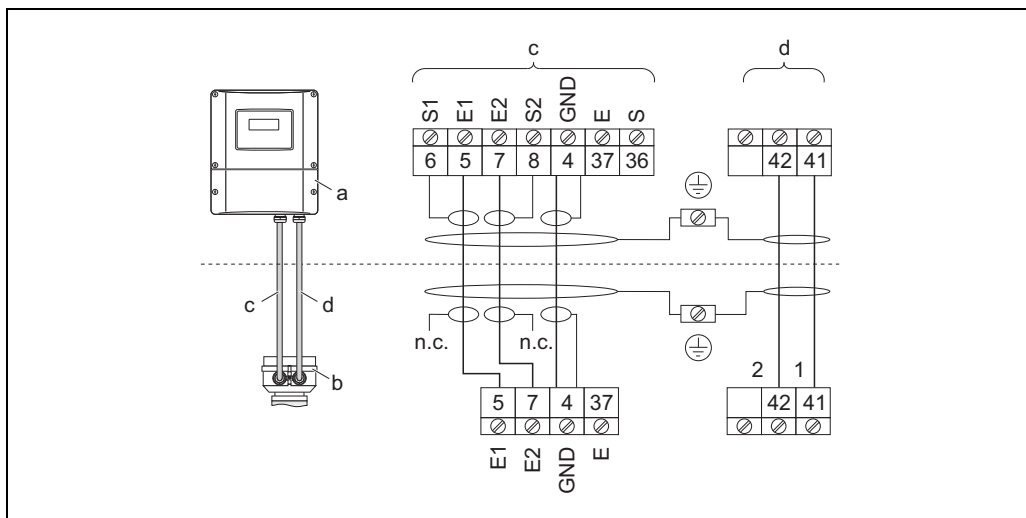
- *) 変更不可の通信基板
- **) 変更可能な通信基板

- a 端子箱カバー
- b 電源ケーブル：AC 85 ～ 260 V、AC 20 ～ 55 V、DC 16 ～ 62 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 (電源線用)
- d 信号ケーブル：「端子の割当」を参照してください。
Fieldbus：
- 端子番号 26：DP (B) / PA (+)、PA 逆接保護回路付き
- 端子番号 27：DP (A) / PA (-)、PA 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)
- 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、フィールドケア)
- g 信号ケーブル：「端子の割当」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：+5V
- 端子番号 25：DGND

電氣的接続、端子の割当

仕様コード	端子番号									
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)	1 (L1/L+)	2 (N/L-)
50***_*****W	-	-	-	-	-	-	電流出力 HART	-	電源	-
50***_*****A	-	-	-	-	パルス / 周波数出力	-	電流出力 HART	-	電源	-
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	-	電源	-
50***_*****H	-	-	-	-	-	-	PROFIBUS PA	-	電源	-
50***_*****J	-	-	-	-	+5 V (外部終端)	-	PROFIBUS DP	-	電源	-
機能値	「出力信号」を参照								「電源電圧」を参照	

電気接続、分離型



分離型の配線

- a ウォールマウントハウジング端子部
- b センサ接続ハウジング
- c 信号ケーブル
- d コイルケーブル
- n.c. 絶縁処理するシールドです。接続しないでください。

各端子のケーブルカラーと番号：

- 5/6 = 茶色
- 7/8 = 白色
- 4 = 緑色
- 41 = 1 / 42 = 2

電源電圧（電源）

HART、PROFIBUS DP

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

PROFIBUS PA

- 非防爆：DC 9 ～ 32 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 M20 × 1.5（8 ～ 12 mm）
- 電線管接続用スレッド、 $\frac{1}{2}$ " NPT、G $\frac{1}{2}$ "

分離型用接続ケーブル：

- 電線管接続 M20 × 1.5（8 ～ 12 mm）
- 電線管接続用スレッド、 $\frac{1}{2}$ " NPT、G $\frac{1}{2}$ "

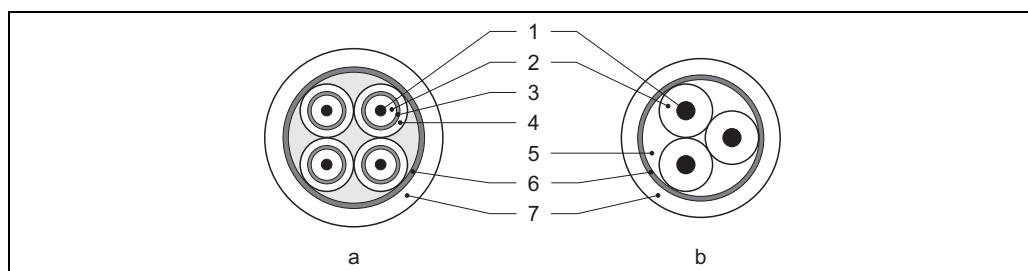
分離型ケーブル仕様

コイルケーブル

- 共通網組み銅シールド（ ϕ 約 7 mm）付き $2 \times 0.75 \text{ mm}^2$ （18 AWG）PVC ケーブル
- 導体抵抗： $\leq 37 \text{ } \Omega/\text{km}$
- 容量：コア / コア、シールド接地 $\leq 120 \text{ pF/m}$
- 使用温度： $-20 \sim +80 \text{ }^\circ\text{C}$
- ケーブル断面積：最大 2.5 mm^2 （16 AWG）
- ケーブル絶縁の試験電圧：AC $\geq 1433 \text{ V}$ （自乗平均値）50/60 Hz または DC $\geq 2026 \text{ V}$

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 $3 \times 0.38 \text{ mm}^2$ （20 AWG）PVC ケーブル
- 導体抵抗： $\leq 50 \text{ } \Omega/\text{km}$
- 導体容量：芯線 / シールド： $\leq 420 \text{ pF/m}$
- 使用温度： $-20 \sim +80 \text{ }^\circ\text{C}$
- ケーブル断面積：最大 2.5 mm^2 （16 AWG）



A0003194

- 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

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 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。

アース端子へのケーブルシールドの、被覆を剥がして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

消費電力

- AC： $< 15 \text{ VA}$ （センサ含む）
- DC： $< 15 \text{ W}$ （センサ含む）

スイッチオン電流

- AC 260V 時 最大 3 A（ $< 5 \text{ ms}$ ）
- AC 24V 時 最大 13.5 A（ $< 5 \text{ ms}$ ）

電源故障

- 1 出力サイクル以上持続：
- EEPROM に測定システムのデータが保存されます。
- 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

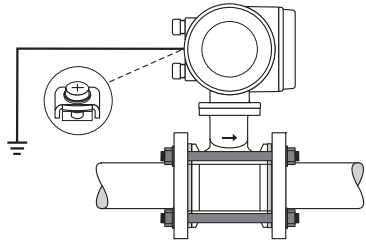
電位平衡

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。これは、センサ両端の 2 枚のアースリングを使用して行われます。

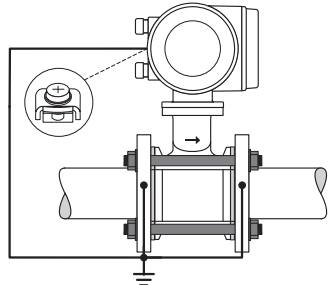
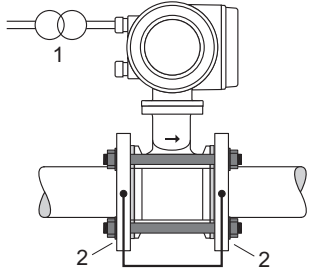
電位平衡を行う場合、以下の点も考慮してください：

- 構内の接地要件
- 操作条件（配管の材質 / 接地、カソード保護など。表参照）

一般的なケース

操作条件	電位平衡
機器の使用環境： ● 接地した金属管 ● プラスチック管 ● ライニング付きの管 変換器のアース端子により電位平衡が行われます（標準）。  注意！ 金属配管に取り付ける場合は、変換器ハウジングのアース端子をその配管に接続するようお勧めします。	 A00012172 変換器のアース端子による電位平衡

特別なケース

操作条件	電位平衡
機器の使用環境： ● 接地されていない金属管 この接続方法は、以下の状況でも適用されます。 ● 従来の電位平衡を確実に行うことができない場合 ● 過度に高い平衡電流が予想される場合 電位平衡は、変換器のアース端子と 2 つの管フランジにより行います。 この場合、アース線（銅線、6 mm²）を導電性のあるフランジ塗装部にフランジねじで直接取り付けてください。	 A00012173 変換器のアース端子と管のフランジによる電位平衡（アース線：最小 6 mm² の銅線）
機器の使用環境： ● カソード保護 本機器は、非接地状態で管に取り付けます。 2 つの管フランジのみをアース線に接続します（銅線、6 mm²）。この場合、アース線を導電性のあるフランジ塗装部にフランジねじで直接取り付けてください。 取付時の注意点： ● 非接地接続に関する該当規定を遵守してください。 ● 管と本機器の間は導通させないでください。 ● 取り付けに使用する器具は、使用トルクに耐えるものにしてください。	 A00012174 電位平衡とカソード保護（アース線：最小 6 mm² の銅線） 1 絶縁トランス 2 絶縁処理

測定精度

基準条件

DIN EN 29104 および VDI/DE 2641 に準拠

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

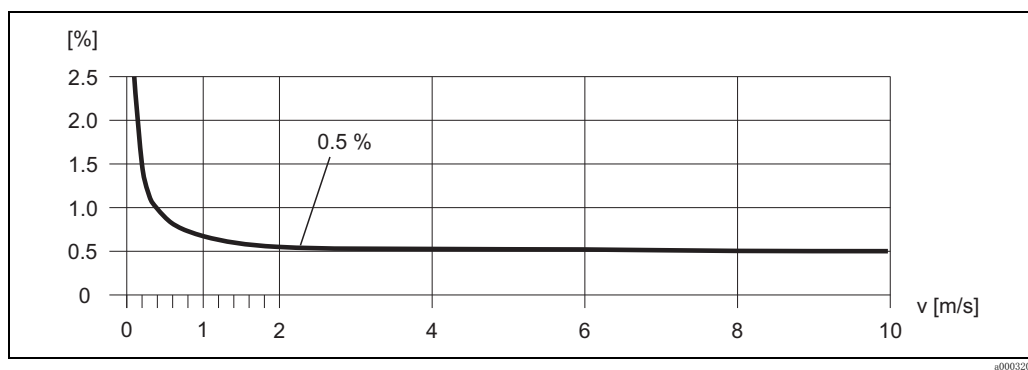
設置条件

- 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

- 電流出力：± 5 µA（代表値）
- パルス出力：指示値の ± 0.5% ± 1 mm/s

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 (%)

繰り返し性

最大値指示値の ± 0.1% ± 0.5 mm/s

操作条件（設置条件）

設置方法

取付位置

本センサは、ポンプの正圧側に取り付けてください。

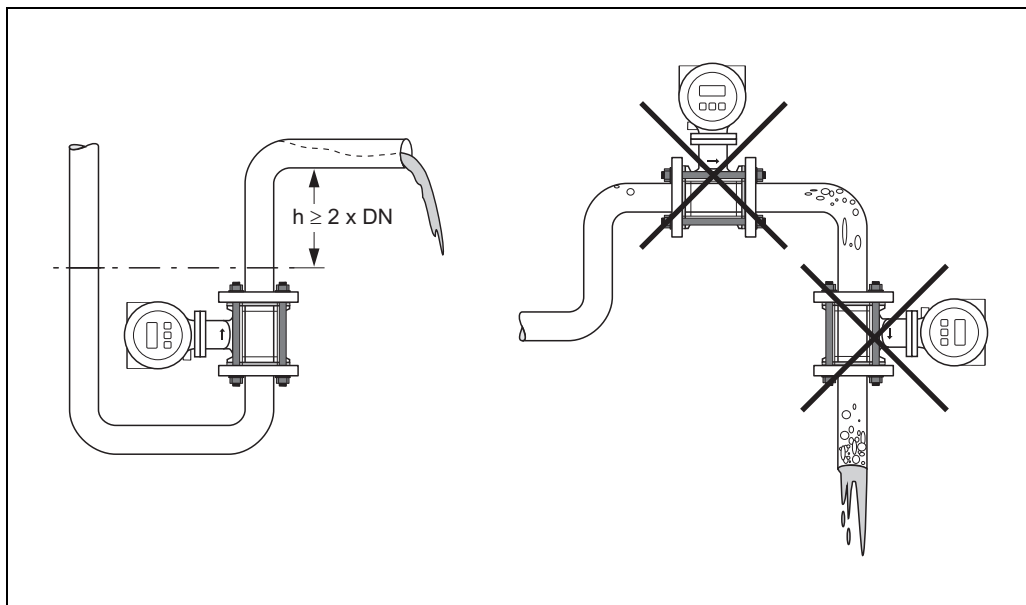
本センサは、2次側の曲管から適切な距離（ $\geq 2 \times$ 呼び径）を離すようにしてください。



注意！

計測チューブ内の気泡は、測定誤差の原因となるため、次の取付位置は避けてください。

- 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。
- 垂直配管系において、バルブなどを介さずに測定流体を直接配管より系外に排出することは、避けてください。管が適切に充填されない場合があります。



a0010705

取付位置

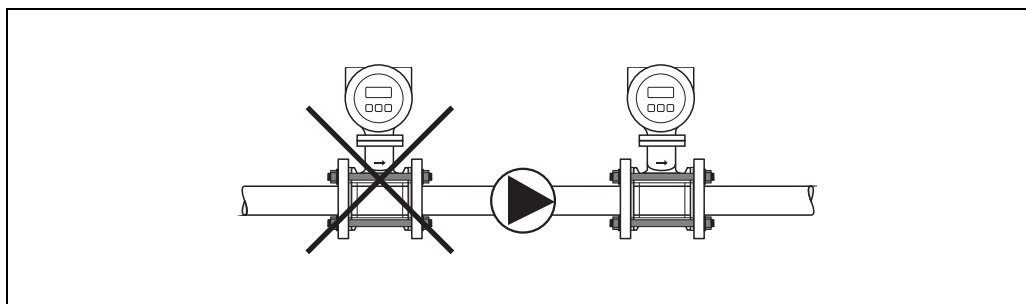
ポンプの取付

本センサは、ポンプの正圧側に取り付けてください。



注意！

- 圧力低下の恐れを回避するため、したがって計測チューブの損傷を防ぐために、本センサをポンプの負圧側に**絶対に取り付けしないでください**。
計測チューブの耐圧力特性については、17 ページのセクション「耐圧力特性」を参照してください。
- ピストンポンプやピストンダイヤフラムポンプ、チューブポンプの下流にセンサを取り付ける場合は、脈動を抑えるダンパーが必要になることがあります。
本機器の耐衝撃性および耐振動性については、16 ページのセクション「耐衝撃振動」を参照してください。

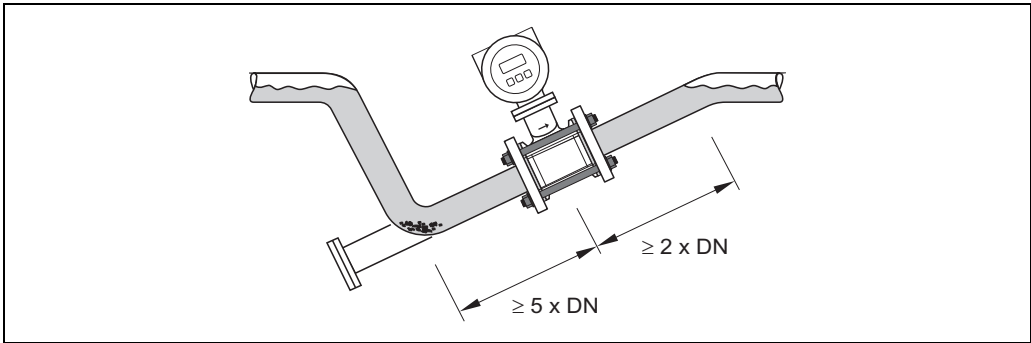


a0010706

ポンプの取付

部分的に満管となる場合

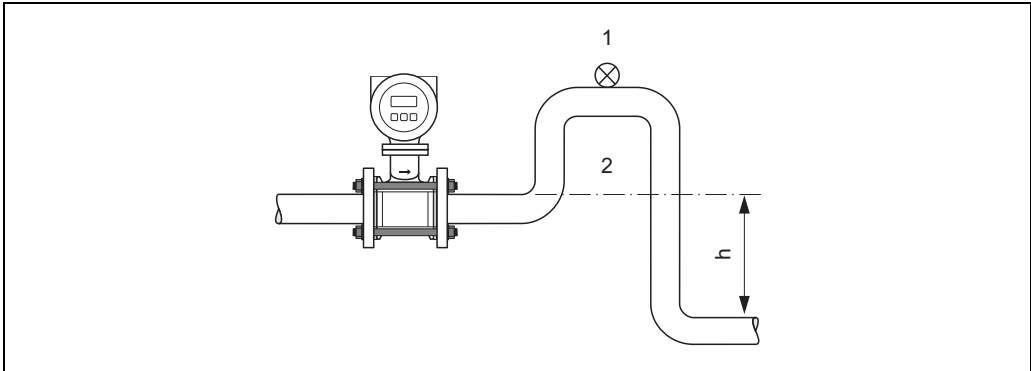
傾斜した、部分的に満管となる配管では、下図に示すようなドレイン型の取付を推奨致します。



部分的に満管となる場合の取付

下向き配管

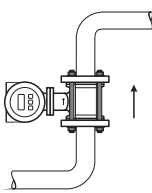
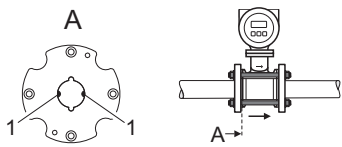
h ≥ 5 m の下向き配管では、センサの下流側にサイフォンまたは通気弁を取り付けてください。この対策によって、圧力の低下や、結果として生じる計測チューブの損傷が避けられます。システムの劣化や空気溜まりの発生を防ぐこともできます。計測チューブの耐圧力特性については、17 ページのセクション「耐圧力特性」を参照してください。



下向き配管の取付対策

- 1 通気弁
- 2 管によるサイフォン
- h 下向き配管の長さ

取付方向

垂直取付	水平取付
一般に垂直取付が推奨です。計測チューブの気泡、空気溜まり、堆積物の防止に役立ちます。  垂直取付	水平取付の場合は、測定電極の軸を水平にしてください。それによって、電極間に気泡が混入して絶縁状態になるのを防ぎます。  水平取付 1 測定電極（信号検知用）

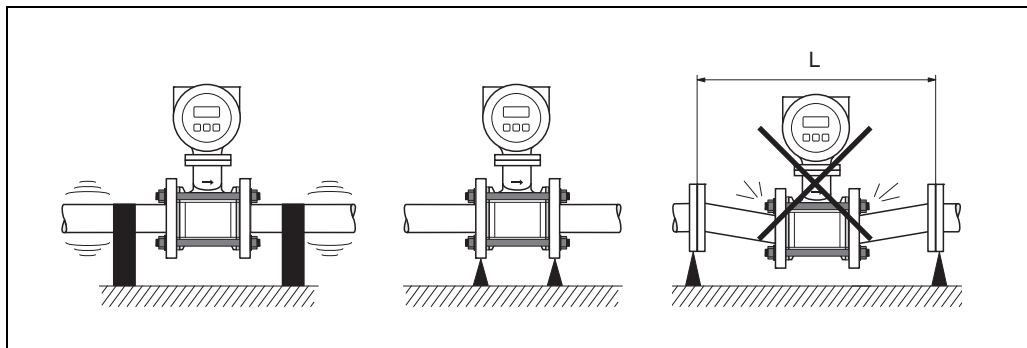
振動の影響

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。



警告！

振動が非常に激しい場合は、センサと変換器を分離して設置することを推奨します。許容耐衝撃性および耐振動性については、16 ページのセクション「耐衝撃振動」を参照してください。



a0010711-en

本機器の振動を防止するための対策

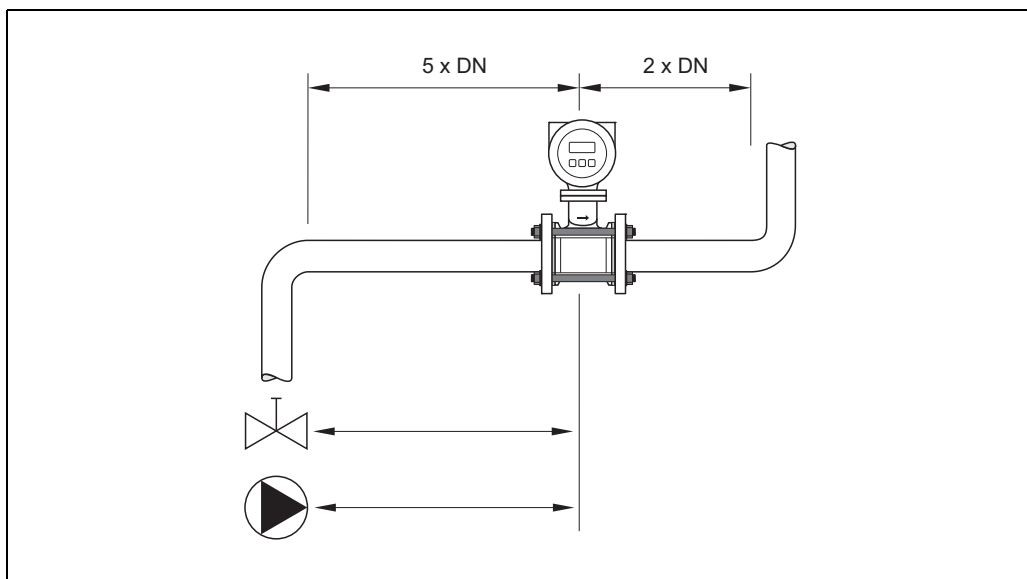
$L > 10 \text{ m}$

直管長の確保

可能であれば、バルブ、ティー、エルボなどの継手より上流に取り付けてください。

精度仕様を満たすために、以下の直管長を遵守してください。

- 入口側： $\geq 5\text{DN}$
- 出口側： $\geq 2\text{DN}$ (DN = 呼び口径)



a0010712

上流側 / 下流側直管長

アダプタの使用



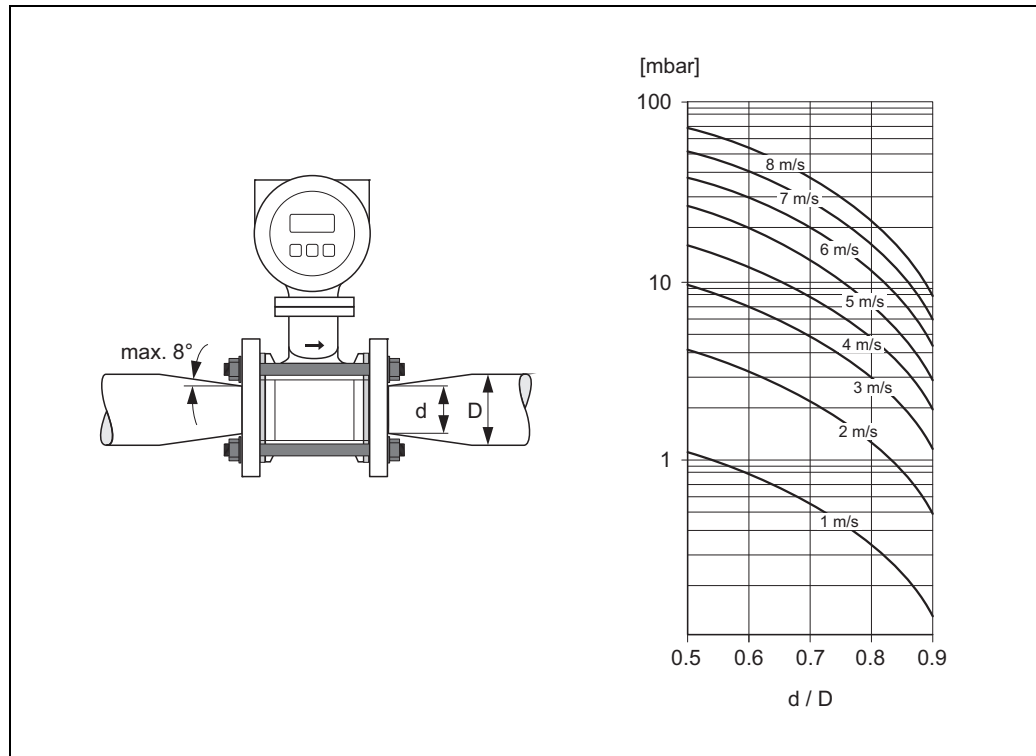
DIN EN 545 に準拠したアダプタ（レデューサおよびエキスパンダ）を使用することで、より大口径の配管への接続が可能です。これにより、流速を高めて高精度の測定を行うことができます。アダプタによって生じる圧力損失は、以下のノモグラムを用いて算出できます。

注意！

このノモグラムは水と同程度の粘度の液体に適用されます。

圧力損失の計算は以下のとおりです：

1. 内外径比： d/D を計算します。
2. ノモグラムから、流速（レデューサの下流）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。



アダプタによる圧力損失

a0010713

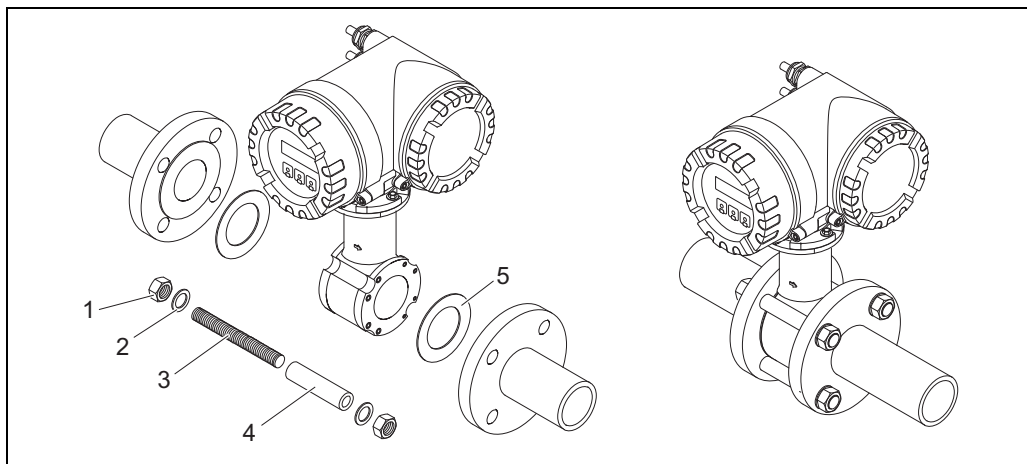
取付けキット

本機器は、センサ上のくぼみを使用して芯出しされます。フランジ規格またはピッチ円の直径に応じて、芯出し用スリーブも用意されています。



注意！

取付けキット（取付ボルト、シール、ナット、座金）を別途ご注文することができます（「アクセサリ」を参照）。



センサの取り付け

- 1 ナット
- 2 座金
- 3 取付ボルト
- 4 芯出し用スリーブ
- 5 シール

接続ケーブル長

分離型を取り付ける場合は、次の点にご留意ください。

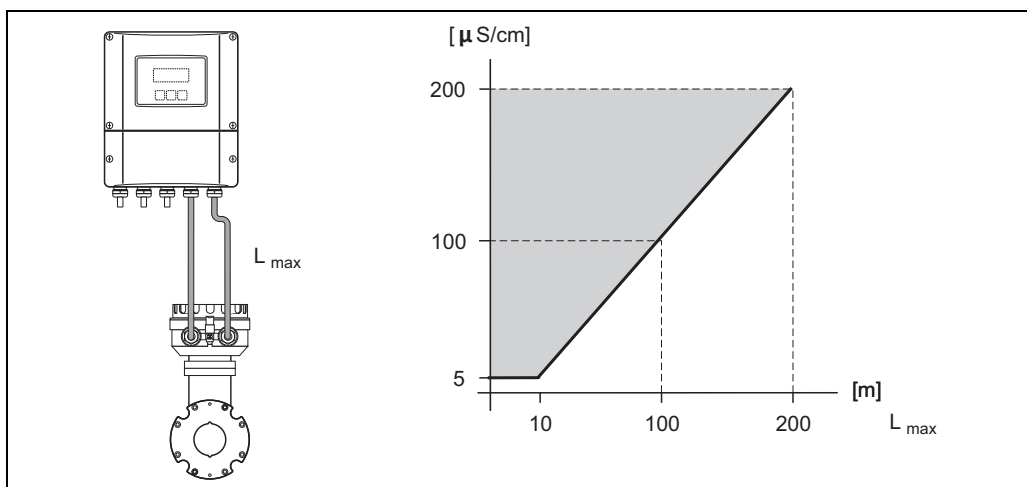
- 接続ケーブルは固定するか、電線管等に通してください。



注意！

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。
- 許容ケーブル長 L_{max} は、流体導電率によって決まります。導電率は、どの流体も最低 $5 \mu\text{S/cm}$ は必要です。



分離型用接続ケーブルの許容長さ

- 網掛け部分は許容範囲です。
- 接続ケーブル長 L_{max}
- 流体の導電率 $[\mu\text{S/cm}]$

操作条件（周囲条件）

周囲温度範囲



- センサ：-20 ～ +60 ℃
- 変換器：-20 ～ +60 ℃

警告！

- 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（17 ページのセクション「流体温度範囲」を参照してください）。
- 本機器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。
- 周囲温度と液体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ます。

保管温度



- センサ：-20 ～ +60 ℃
- 変換器：-20 ～ +60 ℃

警告！

- 機器を保管している間、表面温度が許容限界を越えることがないように、直射日光に当たらないところに保管してください。
- 湿気が機器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。

保護等級

IP 67（NEMA 4X）変換器、センサ

耐衝撃振動

加速度 最大 2 g（IEC 600 68-2-6）

電磁適合性（EMC）

- IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 NE 21 に準拠
- エミッション：EN 55011（工業用に対するリミット値）に準拠

操作条件（プロセス条件）

流体温度範囲 0 ～ +60 °C

導電率



導電率 $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ （純水の場合 $\geq 20 \mu\text{S/cm}$ ）

注意！

分離型の場合は、最低限必要な導電率が接続ケーブル長によって変わる点にも注意してください（15 ページのセクション「接続ケーブル長」を参照してください）。

流体圧カレンジ （呼び圧力）

- EN 1092-1 (DIN 2501) = PN 16
- ANSI B 16.5 = クラス 150
- JIS B2220 = 10 K

耐圧力特性

計測チューブ：0 mbar 絶対圧（液体温度 $\leq 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ）

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。

最適な流速は、2 ～ 3 m/s です。さらに流速（v）は、流体の物性に合わせる必要があります：

- $v < 2 \text{ m/s}$ （陶土、石灰水、鉱石スラリーなどの研磨性のある流体の場合）
- $v > 2 \text{ m/s}$ （廃水スラッジなどの付着しやすい流体の場合）

流量特性値

口径		推奨流量 最小／最大フルスケール値 ($v \sim 0.3$ または 10 m/s)	工場出荷時設定		
[mm]	[inch]		電流出力のフルスケール値 ($v \sim 2.5 \text{ m/s}$)	パルス値 (~ 2 パルス / 秒)	ローフロー カットオフ ($v \sim 0.04 \text{ m/s}$)
25	1"	9 ～ 300 dm^3/min	75 dm^3/min	0.50 dm^3	1 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	–	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

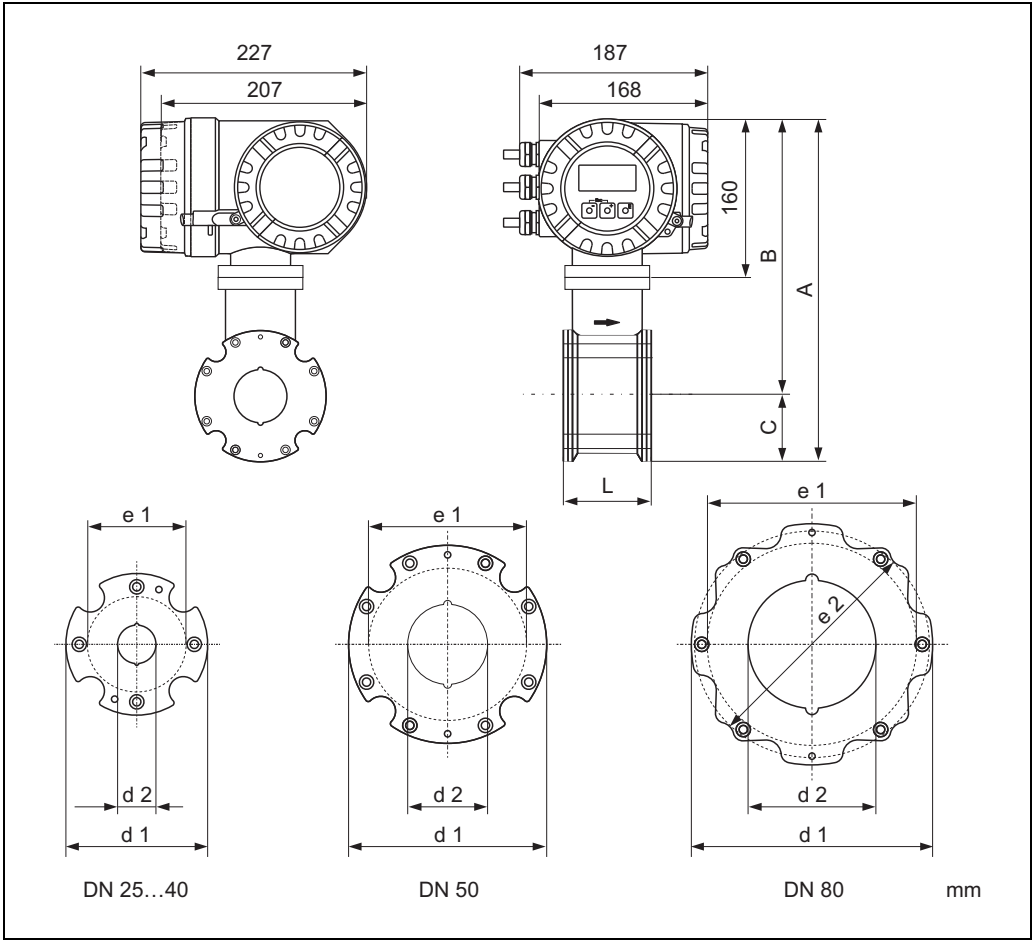
圧力損失

- 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 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（14 ページのセクション「アダプタの使用」を参照してください）。

構造

外形寸法

一体型



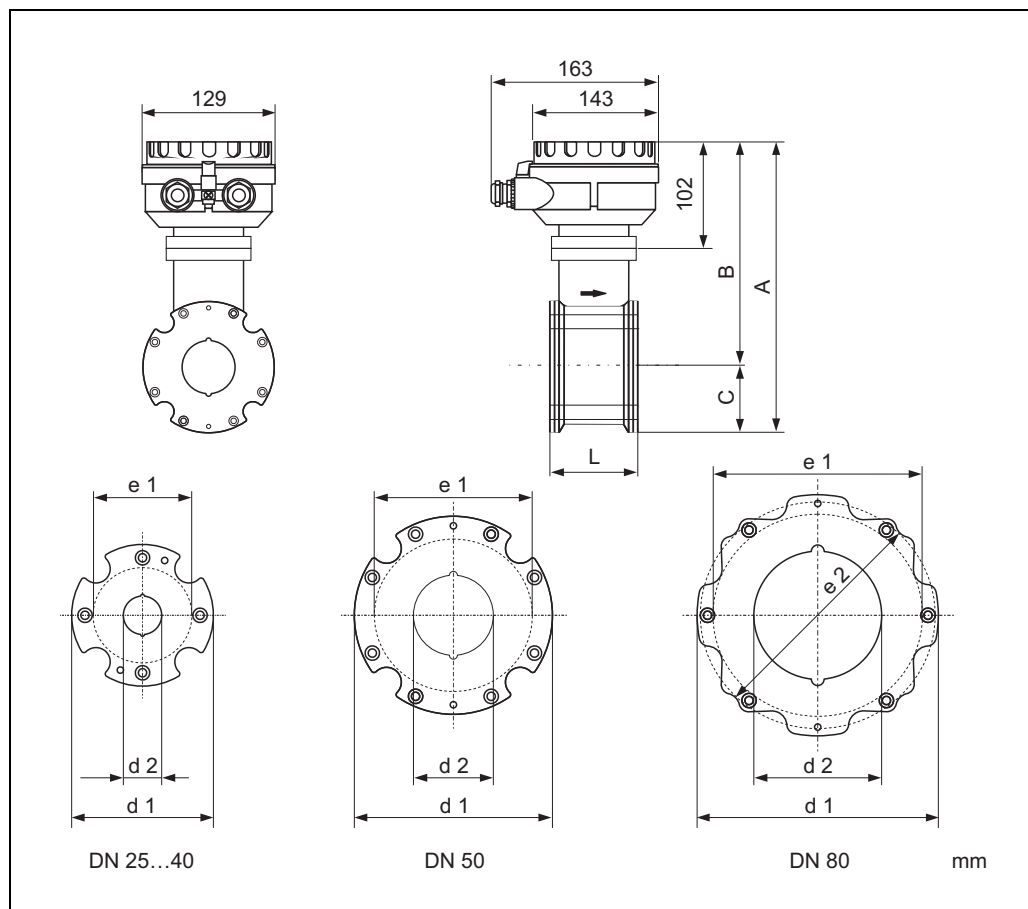
a0010745-en

外形寸法

DN [mm]	DN [インチ]	L	A	B	C	d 1	d 2	e 1	e 2
JIS	ANSI	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	シールの最大 〇 [mm]	
25	1"	55	283	240	43	86	24	68	
40	1 ½"	69	303	251	52	104	38	87	
50	2"	83	324	262	62	124	50	105	
65	–	93	342	272	70	139	60	125	
80	–	117	351	276	75	151	76	135	
–	3"	117	351	276	75	151	76		138
100	4"	148	379	290	89	179	97	160	

分離型

センサ

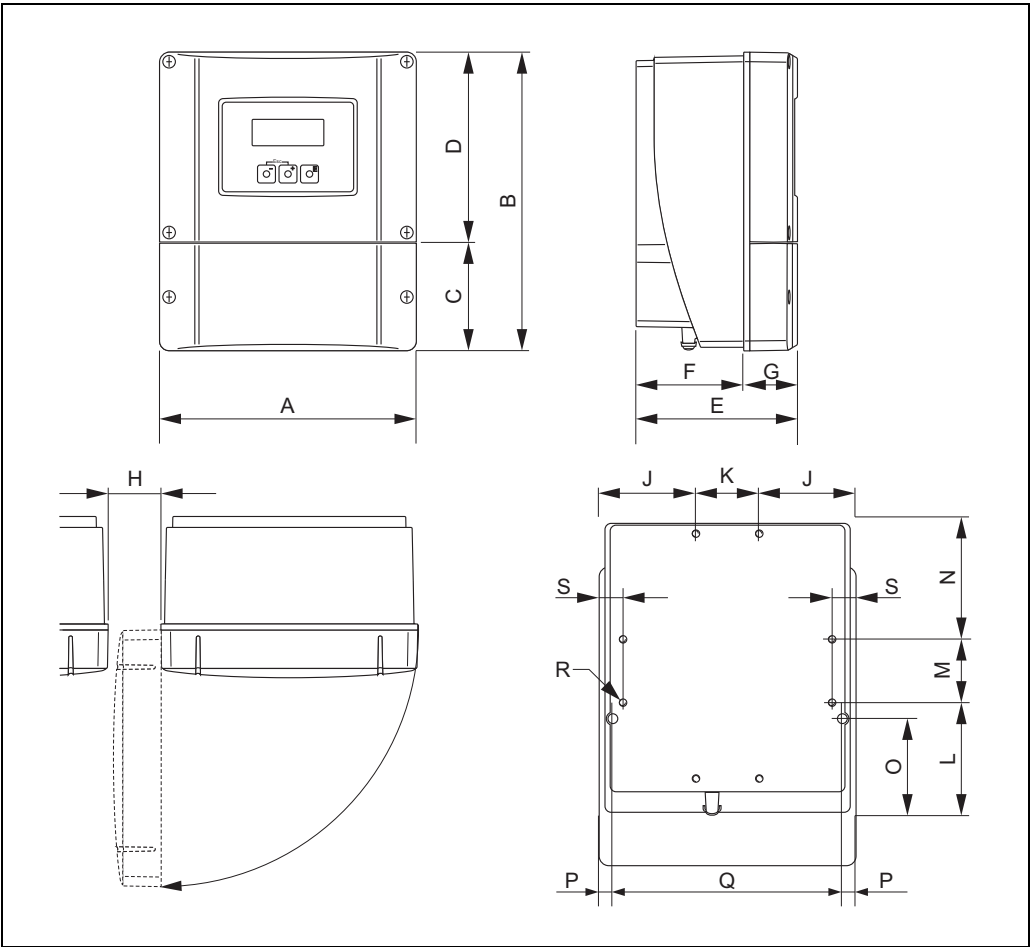


a0010717-en

外形寸法

DN [mm]	DN [インチ]	L	A	B	C	d 1	d 2	e 1	e 2
JIS	ANSI	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	シールの最大 〇 [mm]	
25	1"	55	235	192	43	86	24	68	
40	1 ½"	69	255	203	52	104	38	87	
50	2"	83	276	214	62	124	50	105	
65	–	93	294	224	70	139	60	125	
80	–	117	303	228	75	151	76	135	
–	3"	117	303	228	75	151	76		138
100	4"	148	331	242	89	179	97	160	

変換器ウォールマウントハウジング



外形寸法

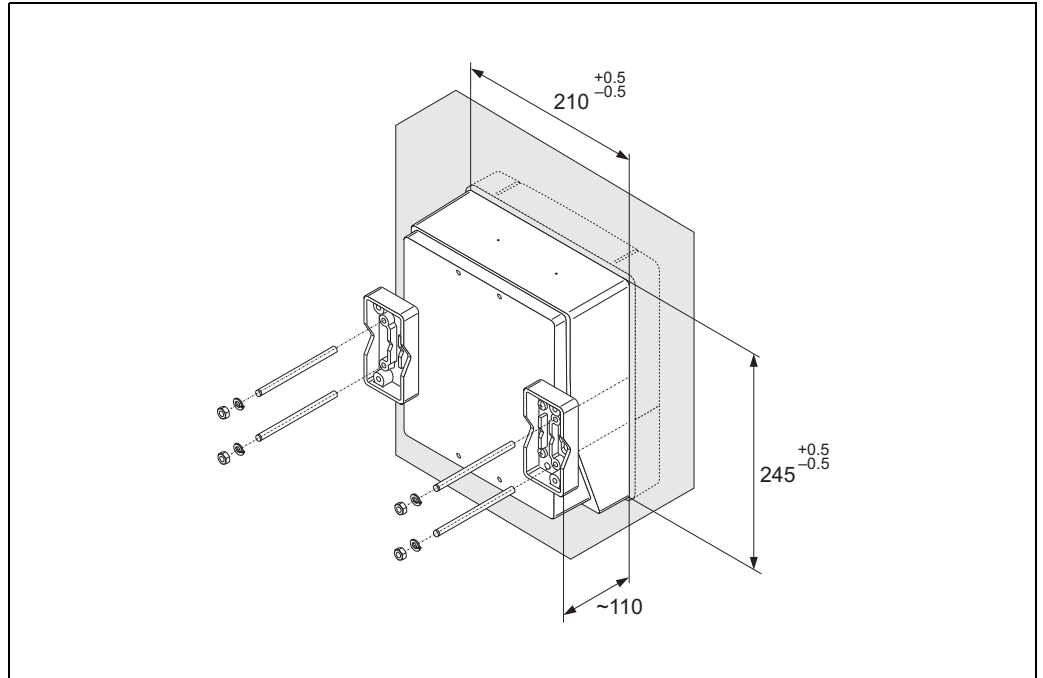
A	B	C	D	E	F	G	H	J
215	250	90.5	159.5	135	90	45	>50	81
K	L	M	N	O	P	Q	R	S
53	95	53	102	81.5	11.5	192	8 × M5	20

寸法の単位はすべて [mm]

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 (DK5WM - *)。以下のような取付けができます。

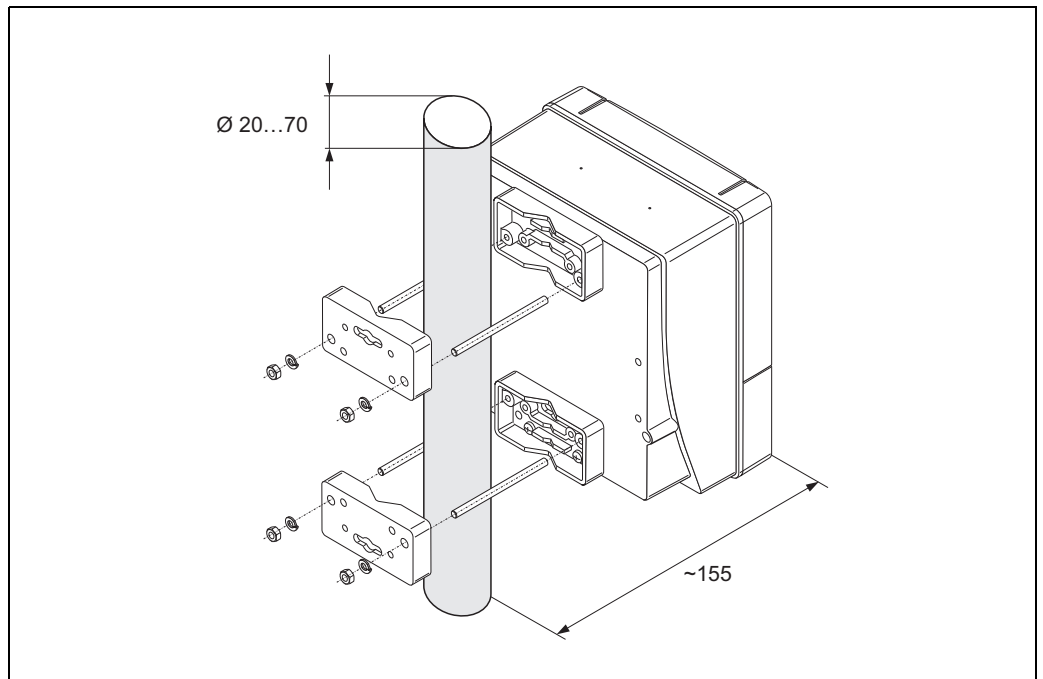
- 制御盤への取り付け
- 柱への取り付け

制御盤への取り付け



A0001131-en

柱への取り付け



A0001132-en

計測チューブの仕様

圧力定格 EN (DIN)

口径 [mm]	圧力定格	取付ボルト	芯出し用スリーブ長 [mm]	計測チューブの内径 [mm]
25	EN (DIN) PN16	4 × M12 × 145 mm	54	24
40		4 × M16 × 170 mm	68	38
50		4 × M16 × 185 mm	82	50
65 ¹		4 × M16 × 200 mm	92	60
65 ²		8 × M16 × 200 mm	－ *	60
80		8 × M16 × 225 mm	116	76
100		8 × M16 × 260 mm	147	97
¹ EN (DIN) フランジ : 4 穴 → 芯出し用スリーブ付き ² EN (DIN) フランジ : 8 穴 → 芯出し用スリーブなし * 芯出し用スリーブは必要ありません。本機器は、センサハウジングにより、直接芯出しされます。				

圧力定格 JIS

口径 [mm]	圧力定格	取付ボルト	芯出し用スリーブ長 [mm]	計測チューブの内径 [mm]
25	JIS 10 K	4 × M16 × 170 mm	54	24
40		4 × M16 × 170 mm	68	38
50		4 × M16 × 185 mm	－ *	50
65		4 × M16 × 200 mm	－ *	60
80		8 × M16 × 225 mm	－ *	76
100		8 × M16 × 260 mm	－ *	97
* 芯出し用スリーブは必要ありません。本機器は、センサハウジングにより、直接芯出しされます。				

圧力定格 ANSI

口径 [inch]	圧力定格	取付ボルト	芯出し用スリーブ長	計測チューブの内径 [inch]
1"	ANSI クラス 150	4 × UNC 1/2" × 5.70"	－ *	0.94
1 ½"		4 × UNC 1/2" × 6.50"	－ *	1.50
2"		4 × UNC 5/8" × 7.50"	－ *	1.97
3"		4 × UNC 5/8" × 9.25"	－ *	2.99
4"		8 × UNC 5/8" × 10.4"	5.79"	3.82
* 芯出し用スリーブは必要ありません。本機器は、センサハウジングにより、直接芯出しされます。				

取付ボルト

引張り強度

- 亜鉛めっき鋼取付ボルト : 強度カテゴリ 5.6
- ステンレス鋼取付ボルト : 強度カテゴリ A 2 - 70

重量

重量データ（パッケージ材を除く）

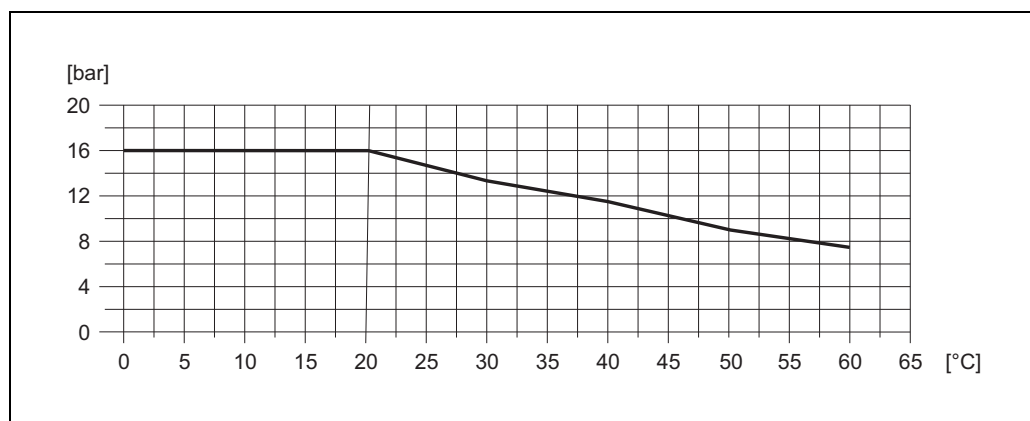
口径 [mm]	総重量 [kg]	一体型		分離型（ケーブルなし）	
		センサ [kg]	変換器 [kg]	センサ [kg]	変換器 ウォールマウント ハウジング [kg]
25	4.5	1.1	3.4	2.5	6.0
40	5.1	1.7	3.4	3.1	6.0
50	5.9	2.5	3.4	3.9	6.0
65	6.7	3.3	3.4	4.7	6.0
80	7.7	4.3	3.4	5.7	6.0
100	10.4	7.0	3.4	8.4	6.0

材質

- センサハウジング：アルミダイカストフィールドハウジング（粉体塗装）
- 変換器ハウジング：アルミダイカストフィールドハウジング（粉体塗装）
- 計測チューブ：ポリアミド、O リング：EPDM
（飲料水認定：WRAS BS 6920、ACS、NSF 61、KTW/W270）
- 電極：1.4435/SUS316L 相当
- アースリング：1.4301/SUS304 相当

耐圧曲線

許容プロセス圧力



a0010720-en

組合せ電極

測定電極（2点）1.4435/SUS316L 相当製

プロセス接続

- EN 1092-1（DIN 2501）
- ANSI B16.5
- JIS B2220

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 × 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 2 個

操作部

- 3 つのキーによる現場操作
- 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：

- 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）：
英語、日本語、インドネシア語



注意！
言語グループは、操作プログラム「FieldCare」で変更できます。

リモート操作

HART プロトコル、PROFIBUS DP、PROFIBUS PA、FieldCare による操作

認証、認定

CE マーク	本測定システムは、EC 指令に基づく法定要件に準拠しています。 弊社は、CE マークを装置に貼ることにより、装置の適合を証明しています。
C-Tick マーク	測定システムは豪州通信庁（ACMA）の EMC 要件に準拠しています。
防爆認定	現在御使用いただける防爆タイプ（ATEX、FM、CSA、IECEX、NEPSI 等）の機器に関する情報は、最寄の弊社営業所もしくは、販売代理店にお問合わせください。すべての防爆データについては、別冊の説明書を参照してください（入手ご希望の場合はご請求ください）。
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、プロファイルバージョン 3.0 に適合（認証番号はお問合わせください。） - 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）
飲料水認定	- WRAS BS 6920 - ACS - NSF 61 - KTW/W270
その他の規格およびガイドライン	- EN 60529 ハウジングによる保護等級（IP コード） - EN 61010-1 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 II - CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92 計測、コントロール、実験処理用の電気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 NE 43 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、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。具体的な仕様コードについては、弊社サービスにお問い合わせください。

機器固有のアクセサリ

アクセサリ	内容	仕様コード
プロライン プロマグ 50 変換器	交換用あるいは在庫用変換器。仕様コードを使用して以下の仕様を決定します。 • 防爆認証 • 保護等級 / バージョン • 分離型用のケーブル • 電線管接続口 • 表示部 / 電源 / 校正 • ソフトウェア • 出力 / 入力	50XXX - XXXXX * * * * *

測定方式関連のアクセサリ

アクセサリ	内容	仕様コード
取付けキット	構成内容： • 取付ボルト • ナット（座金付） • フランジシール • 芯出し用スリーブ（フランジが必要な場合）	DKD** - **
シールセット	構成内容：フランジシール× 2	DK5DD - ***
分離型用変換器の取付セット、アルミニウムフィールドハウジング	柱取付およびウォールマウントに適した取付けキット	DK5WM - B
分離型用のケーブル	コイルケーブルおよび信号ケーブル（各種ケーブル長あり）	DK5CA - **
プロセスディスプレイ RIA45	多機能 1 チャンネルディスプレイユニット： • 汎用入力 • 変換器電源 • リミットリレー • アナログ出力	RIA45 - *****
プロセスディスプレイ RIA251	4 ～ 20 mA 電流ループ接続用のデジタルディスプレイ機器	RIA251 - **
フィールドディスプレイユニット RIA16	4 ～ 20 mA 電流ループ接続用のデジタルフィールドディスプレイ機器	RIA16 - ***
メモグラフ M グラフィックディスプレイコード	関連するすべてのプロセス変数の情報を提供します。測定値を正確に記録し、リミット値の監視、測定ポイントの解析を行います。このデータは、256 MB の内部メモリに保存され、DSD カードまたは USB スティックにも保存されます。メモグラフ M の優れた点は、モジュール式の構造と、直感的な操作と、総合的なセキュリティコンセプトです。ReadWin® 2000 PC ソフトウェアが標準パッケージに含まれています。このソフトウェアは、取り込んだデータの設定、可視化、アーカイブに使用します。演算チャンネル（オプション）により、具体的な消費電力、ボイラ効率、および効率的なエネルギー管理にとって重要なその他のパラメータの連続監視が可能になります。	RSG40 - *****
アプリケーションマネージャ RMM621	アナログ信号とデジタル信号の電子的な記録、表示、評価、制御、保存、イベント / アラーム監視を行います。判定された値と状況が、アナログ信号とデジタル信号によって出力されます。アラーム、入力値、および計算値が、PSTN または GSM モデムによってリモート送信されます。	RMM621 - *****

通信関連のアクセサリ

アクセサリ	内容	仕様コード
HART コミュニケーター フィールドエキスパート ハンドヘルドターミナル	HART 電流出力 (4...20 mA) および FOUNDATION Fieldbus を使用して機能設定および測定値の読取りを行うハンドヘルドターミナルです。 詳細は、弊社のサービスにお問い合わせください。	SFX100 - *****
フィールドゲート FXA320	Web ブラウザによる HART センサおよびアクチュエータの遠隔問合せを行うためのゲートウェイ： 2 チャンネルアナログ入力 (4 ~ 20 mA) - イベントカウント機能および周波数測定を備えるバイナリ入力×4 - モデム、イーサネット、または GSM による通信 - インターネット/イントラネットによる Web ブラウザや WAP 携帯電話での可視化 - E メールまたは SMS を使用したアラームによるリミット値の監視 - すべての測定値の同期タイムスタンプ	FXA320 - *****
フィールドゲート FXA520	Web ブラウザによる HART センサおよびアクチュエータの遠隔問合せを行うためのゲートウェイ： - 最大 30 点の測定ポイントを遠隔監視するための Web サーバ - 防爆エリアで使用するための本質安全バージョン [Ex ia]IIC - モデム、イーサネット、または GSM による通信 - インターネット/イントラネットによる Web ブラウザや WAP 携帯電話での可視化 - E メールまたは SMS を使用したアラームによるリミット値の監視 - すべての測定値の同期タイムスタンプ - 接続された HART 機器の遠隔診断と遠隔設定	FXA520 - ****
フィールドゲート FXA720	Web ブラウザによる PROFIBUS センサおよびアクチュエータの遠隔問合せを行うためのゲートウェイ： - 最大 30 点の測定ポイントを遠隔監視するための Web サーバ - 防爆エリアで使用するための本質安全バージョン [Ex ia]IIC - モデム、イーサネット、または GSM による通信 - インターネット/イントラネットによる Web ブラウザや WAP 携帯電話での可視化 - E メールまたは SMS を使用したアラームによるリミット値の監視 - すべての測定値の同期タイムスタンプ - 接続された HART 機器の遠隔診断と遠隔設定	FXA720 - ****

サービス関連の
アクセサリ

アクセサリ	内容	仕様コード
アプリケーション	流量計の選択およびサイジング用ソフトウェア ローカル PC にインストールするためのアプリケーションソフトウェアは、インターネットからダウンロードするか、CD-ROM で注文することができます。 詳細は、弊社のサービスにお問い合わせください。	DXA80 - *
フィールドチェック	現場で流量計をテストするためのテスト / シミュレータ。 「FieldCare」ソフトウェアパッケージと併せて使用すると、試験結果をデータベースにインポートしたり、印刷したり、公式証明書に利用することができます。 詳細は、弊社のサービスにお問い合わせください。	50098801
FieldCare	FieldCare は、エンドレスハウザー社の FDT ベースの資産管理ツールです。システム内のすべてのインテリジェントフィールド機器を設定することができ、管理するのに役立ちます。 ステータス情報を使用することによって、ステータスと状態を簡単かつ効果的にチェックすることができます。	詳細については、以下の弊社ウェブサイトにある製品のページを参照してください： www.endress.com
FXA193	FieldCare による操作を行うための、本機器から PC へのサービスインターフェイス	FXA193 - *

関連資料

- 流量測定 (FA005D)
- 機能説明書 プロマグ 50 (BA046D、BA049D)
- 機能説明書 プロマグ 50 PROFIBUS DP/PA (BA055D、BA056D)

登録商標

HART®

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

PROFIBUS®

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

HistoROM™、S-DAT®、フィールドチェック®、FieldCare®、フィールドエキスパート™、
アプリケーション®

スイス連邦、Endress+Hauser Flowtec AG、の登録商標もしくは、登録商標申請中です。

注文情報

プロマグ50D (25A ～100A)		
呼び径	25-	25Aまたは1" フルスケール最大300 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2000l/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4700l/min
ライニング	3	ポリアミド
	5	ポリアミド KTW/W270認証
プロセス接続	L	ANSI Cl 150 B16.5
	C	EN1092-1 (DIN2501) PN16
	T	JIS 10K
	9	その他
電極	G	1.4435/316L 突起型
	9	その他
校正	A	0.5%
	9	その他
材質証明等		1 証明なし(標準)
認定	A	非防爆
	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、ウォールマウントハウジング
	P	IP67/NEMA 4X; 一体型、アルミニウムフィールドハウジング、耐候型
	S	IP67/NEMA 4X; 分離型、ウォールマウントハウジング、耐候型
	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 (認定Aのみ選択可)
	B	1/2" NPT
	C	G 1/2"
	K	フィールドバスコネクタ、M20x1.5
	L	フィールドバスコネクタ、1/2" NPT
	M	フィールドバスコネクタ、G1/2"
	X	無し、センサのみ (一体型のみ選択可能)
	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, 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, 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,CS,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,CS,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
同梱取付キット	M 1	亜鉛鍍金炭素鋼ボルト、ナット、ワッシャー、EPDMガスケット
	M 2	ステンレス鋼ボルト、ナット、ワッシャー、EPDMガスケット

プロマグ50D ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

■ 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 斉藤ビル
Tel. 0436 (23) 4601 Fax. 0436 (21) 9364

■ 東 京 営 業 所
〒 183-0036
府中市日新町 5-70-3
Tel. 042 (314) 1922 Fax. 042 (314) 1945

■ 横 浜 営 業 所
〒 221-0045
横浜市神奈川区神奈川 2- 8- 8 第 1 川島ビル
Tel. 045 (441) 5701 Fax. 045 (441) 5702

■ 名 古 屋 営 業 所
〒 463-0088
名古屋市守山区鳥神町 88
Tel. 052 (795) 0221 Fax. 052 (795) 0440

■ 大 阪 営 業 所
〒 564-0042
吹田市穂波町 26-4
Tel. 06 (6389) 2511 Fax. 06 (6389) 8182

■ 水 島 営 業 所
〒 712- 8061
倉敷市神田 1-5-5
Tel. 086 (445) 0611 Fax. 086 (448) 1464

■ 徳 山 営 業 所
〒 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