

# 技術仕様書

## Proline Promag W 800

### 電磁流量計



## 安全なシステム統合と通信の長期稼働バッテリー式電磁流量計

### アプリケーション

- 圧力、密度、温度、粘度の影響を実質的に受けない双方向測定原理
- すべての機能が使用可能な高機能バージョンと基本機能を搭載した標準バージョンを用意
- 電源を使用できない地域の飲用水配水網向け

### 機器特長

- 国際的な飲料水認定を取得
- 保護等級 IP68 (Type 6P 容器)
- 耐久性に優れたポリカーボネート製変換器ハウジング
- 最大 15 年のバッテリー寿命
- 測定間隔を個別に調整可能

### 特長

- 腐食防止仕様により、埋設型設置または永続的な浸漬使用に対応
- プロセス安全性を強化 - 低流量/圧力測定での漏れ検知機能
- 信頼性の高い測定 - 上流側直管長がゼロの場合でも高精度測定を実現
- 長期間にわたる確実な操作性 - 堅牢な完全溶接センサ
- 安全なデータ保存/伝送 - モバイルネットワークによる世界規模の暗号化通信
- 設定と操作を簡素化 - Bluetooth を介した直感的な SmartBlue アプリによる機器アクセス
- 検証機能を内蔵 - Heartbeat Technology

# 目次

<b>本説明書について</b> .....	<b>4</b>	<b>環境</b> .....	<b>38</b>
シンボル .....	4	周囲温度範囲 .....	38
<b>機能とシステム構成</b> .....	<b>5</b>	保管温度 .....	39
測定原理 .....	5	相対湿度 .....	39
計測システム .....	6	使用高さ .....	39
システム構成 .....	7	霧囲気 .....	39
セルラー方式無線通信 .....	7	保護等級 .....	39
カスタディットランスファー (オプション) .....	8	耐振動性および耐衝撃性 .....	39
信頼性 .....	9	機械的負荷 .....	40
<b>入力</b> .....	<b>10</b>	電磁適合性 (EMC) .....	40
測定変数 .....	10	<b>プロセス</b> .....	<b>40</b>
測定範囲 .....	10	流体温度範囲 .....	40
計測可能流量範囲 .....	12	導電率 .....	41
入力信号 .....	12	P-T レイティング .....	41
<b>出力</b> .....	<b>13</b>	耐圧力特性 .....	44
出力信号 .....	13	流量制限 .....	45
アラーム時の信号 .....	13	圧力損失 .....	45
ローフローカットオフ .....	14	使用圧力 .....	45
電気的絶縁 .....	14	振動 .....	46
プロトコル固有のデータ .....	14	腐食性の高い環境 .....	46
データロガー .....	15	<b>取引計量</b> .....	<b>47</b>
<b>電源</b> .....	<b>16</b>	<b>構造</b> .....	<b>47</b>
ピンの割当て、Proline 800 - Standard .....	16	寸法 (SI 単位) .....	47
端子の割当て、Proline 800 - Advanced .....	17	寸法 (US 単位) .....	66
電源電圧 .....	18	質量 .....	77
バッテリコンセプト .....	18	計測チューブ仕様 (SI 単位) .....	78
消費電力 .....	21	計測チューブ仕様 (US 単位) .....	79
ヒューズ .....	21	材質 .....	80
消費電流 .....	21	電極 .....	82
電源故障時/停電時 .....	21	プロセス接続 .....	82
電気接続 .....	22	表面粗さ .....	82
電位平衡 .....	24	<b>操作</b> .....	<b>82</b>
端子 .....	26	現場表示器 .....	82
電線管接続口 .....	26	操作 .....	82
ケーブル仕様 .....	26	デジタル通信 .....	82
<b>性能特性</b> .....	<b>28</b>	SmartBlue アプリ .....	82
基準動作条件 .....	28	<b>合格証と認証</b> .....	<b>83</b>
最大測定誤差 .....	28	CE マーク .....	83
繰返し性 .....	29	UKCA マーク .....	83
周囲温度の影響 .....	29	RCM マーク .....	83
<b>取付け手順</b> .....	<b>29</b>	飲料水認定 .....	83
取付位置 .....	29	無線認証 .....	83
取付方向 .....	32	欧州圧力機器指令 .....	83
上流側/下流側直管長 .....	33	計測機器認定 .....	83
アダプタの使用 .....	34	外部の基準およびガイドライン .....	84
接続ケーブル長 .....	35	<b>注文情報</b> .....	<b>84</b>
変換器ハウジングおよび外部バッテリハウジングの取付け、Proline Promag 800 - Advanced .....	36	<b>アプリケーションパッケージ</b> .....	<b>84</b>
特別な取付指示 .....	36	診断機能 .....	84
		Heartbeat Technology .....	84

<b>アクセサリ</b> .....	<b>85</b>
機器固有のアクセサリ .....	85
サービス関連のアクセサリ .....	86
<b>補足資料</b> .....	<b>87</b>
標準資料 .....	87
機器関連の補足資料 .....	87
<b>登録商標</b> .....	<b>88</b>

## 本説明書について

### シンボル

### 電気シンボル

シンボル	意味
---	直流
~	交流
∽	直流および交流
⊥	<b>接地接続</b> オペレータを保護するために、接地システムを使用して接地された接地端子
⊕	<b>電位平衡接続 (PE : 保護接地)</b> その他の接続を行う前に接地端子の接地接続が必要です。 接地端子は機器の内側と外側にあります。 ■ 内側の接地端子：電位平衡を電源ネットワークに接続します。 ■ 外側の接地端子：機器とプラントの接地システムを接続します。

### 特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
✓	<b>許可</b> 許可された手順、プロセス、動作
✓✓	<b>推奨</b> 推奨の手順、プロセス、動作
✗	<b>禁止</b> 禁止された手順、プロセス、動作
ℹ	<b>ヒント</b> 追加情報を示します。
📖	資料参照
📄	ページ参照
🖼	図参照
👁	目視確認

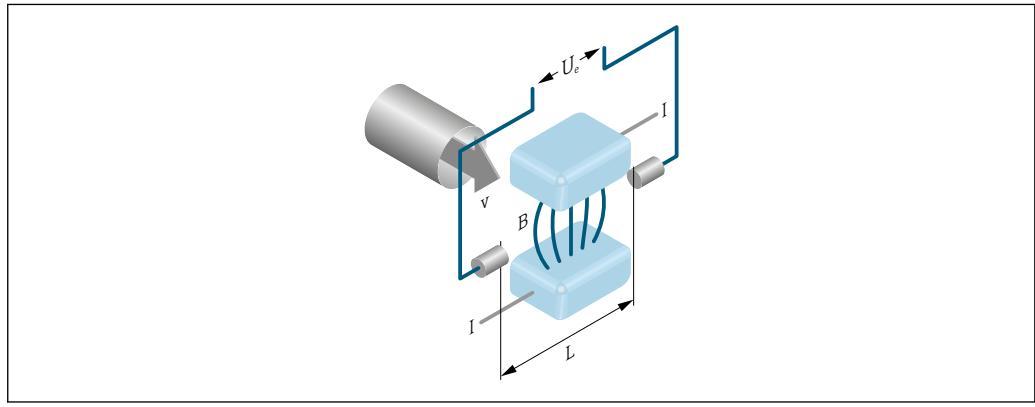
### 図中のシンボル

シンボル	意味
1, 2, 3, ...	項目番号
1, 2, 3, ...	一連のステップ
A, B, C, ...	図
A-A, B-B, C-C, ...	断面図
EX	危険場所
EX	安全場所 (非危険場所)
➡	流れ方向

## 機能とシステム構成

### 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。



A0028962

- U<sub>e</sub>** 起電力  
**B** 電磁誘導 (磁界)  
**L** 電極間の距離  
**I** 電流  
**v** 流速

電磁測定原理では、測定物の流れは導電物質の動きに相当します。起電力 ( $U_e$ ) は流体の流速 ( $v$ ) に比例しており、その起電力が 2 つの電極からアンプへ供給されます。体積流量 ( $Q$ ) は配管断面積 ( $A$ ) を使用して計算されます。Promag では直流電流の正逆交互切替えによって磁界を発生させています。

### 計算式

- 起電力  $U_e = B \cdot L \cdot v$
- 体積流量  $Q = A \cdot v$

## 計測システム

本機器は変換器とセンサから構成されます。

### Proline Promag 800 - Standard

一体型 - 変換器とセンサが機械的に一体になっています。

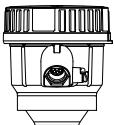
### Proline Promag 800 - Advanced

2つの機器バージョンがあります。

- 一体型 - 変換器とセンサが機械的に一体になっています。
- 分離型 - 変換器とセンサは別の場所に設置されます。

## 変換器

### Proline 800 - Standard

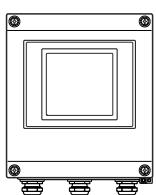


A0043191

ハウジングの種類および材質  
一体型：円筒状の一体型ハウジング  
ポリカーボネートプラスチック

設定：  
SmartBlue アプリ経由の操作

### Proline 800 - Advanced



A0039369

ハウジングの種類および材質

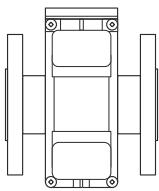
- 一体型：一体型ハウジング  
ポリカーボネートプラスチック
- 分離型：ウォールマウントハウジング  
ポリカーボネートプラスチック

設定：  
SmartBlue アプリ経由の操作

## センサ

### Promag W

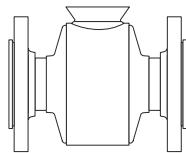
打ち抜き鋼板のラップジョイント  
フランジまたは固定フランジ、アルミニウム製ハーフシェルハウジング：  
呼び口径  
25~300 mm (1~12 in)



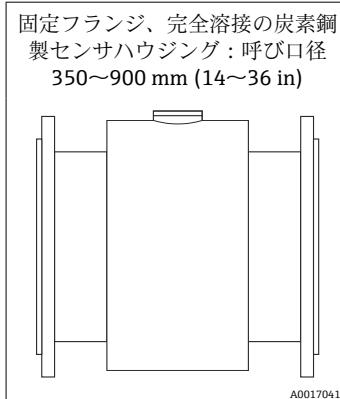
A0017040

- 呼び口径範囲：25~600 mm (1~24 in)
- 材質 → 80

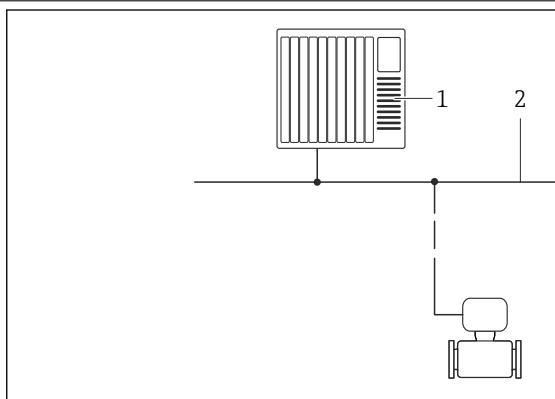
固定フランジ、完全溶接の炭素鋼  
製センサハウジング：呼び口径  
25~300 mm (1~12 in)



A0022673



## システム構成



A0037850

図 1 機器のシステムへの統合例

- 1 制御システム（例：PLC）  
2 Modbus RS485

## セルラー方式無線通信

## 情報の無線伝送 - Proline 800 - Advanced（オプション）

無線通信を介して機器にデータを送受信することができます。測定点が非常に離れた場所にあるアプリケーションに適しています。

アラート通知を用いた、ユーザー設定可能なりミット値の監視により、特に、現場での変化に対応できるようになります。

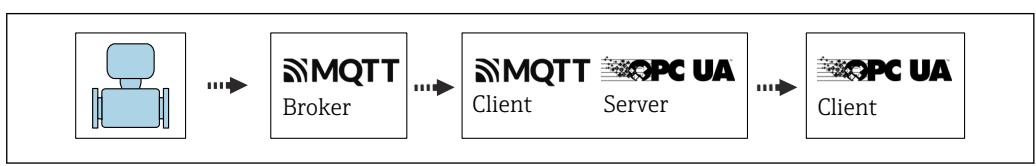
- アラートの受信
- 積算計読み値の問合わせ
- 機器設定の変更

- データロガーによって保存されたデータは、定義された時間内に伝送されます。  
■ セルラーネットワークの信号強度が十分であるかを確認することが重要です。

## セルラーネットワーク

データはセルラー方式無線モジュールによって、セルラーネットワーク経由で伝送できます。ポイント・トゥー・ポイント接続として、またはインターネット/イントラネット経由で自由にアクセスできるように設定できます。

Promag 800 と MQTT ブローカー間の無線通信には、TLS 暗号化プロトコルが使用されます。



A0045349

図 2 MQTT ブローカー、OPC UA サーバー、および TLS 暗号化を使用したセル無線通信。

本機器には、セルラー無線動作用に Endress+Hauser が提供する eSIM が内蔵されています。地域のモバイルネットワークプロバイダが提供する SIM カードを本機器に挿入することも可能です。eSIM カードまたは SIM カードのデータチャンネルを介して通信が確立されます。

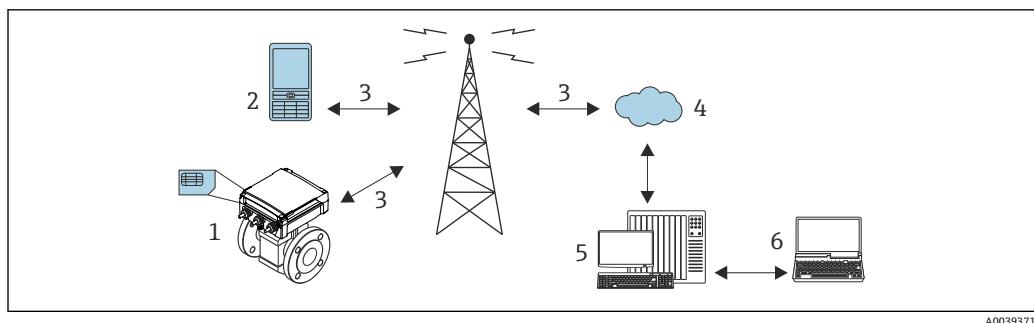


図 3 セルラーネットワークで計測機器が動作する仕組み

- 1 SIM カード搭載の計測機器
- 2 携帯電話
- 3 セルラーネットワーク
- 4 クラウド
- 5 Web サーバー (プロバイダ側)
- 6 ノートパソコン (ユーザー側)

機能	<p>LPWAN : LTE Cat M1 (3GPP release 14)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最大 375 kbps (ダウンロード)、最大 1.12 Mbps (アップロード) (半二重)</li> <li>■ LTE FDD :</li> </ul> <p>B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B27/B28/B66/B85</p>
	<p>LPWAN : LTE Cat NB1 (3GPP release 14)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最大 32 kbps (ダウンロード)、最大 70 kbps (アップロード)</li> <li>■ LTE FDD :</li> </ul> <p>B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/B85</p>
	<p>LPWAN : LTE Cat NB2 (3GPP release 14)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最大 136 kbps (ダウンロード)、最大 150 kbps (アップロード)</li> <li>■ LTE FDD :</li> </ul> <p>B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/B85</p>
	<p>GPRS :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最大 85.6 kbps (ダウンロード)、最大 21.4 kbps (アップロード) (MultiSlot class 8 のみ)</li> <li>■ 850/900/1800/1900MHz</li> </ul>
	<p>EGPRS :</p> <p>EGPRS (EDGE)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最大 236.8 kbps (ダウンロード)、最大 59.2 kbps (アップロード) (MultiSlot class 8 のみ)</li> <li>■ 850/900/1800/1900MHz</li> </ul>
アンテナ	製造者/モデル 2J アンテナ/2J2024B
SIM インタフェース	1.8V 4FF nano SIM カードおよび内蔵 eUICC (M2M) (SIM PIN 無効化)

#### カスタディトランスファー (オプション)

**i** Promag W 800 はオプションとして OIML R49 に準拠した試験を受けており、冷水の法定計量管理の対象となる業務（「カスタディトランスファー」）のための測定機器指令 2014/32/EU (MID) に準拠した EC 型式試験証明を取得しています（付録 MI-001）。

法定管理された積算計の現場表示器の読み値と組み合わせて使用されます。

法定計量管理の対象となる機器は、両方向を積算します。つまり、すべての出力で正（前方）と負（後方）の流れ方向の流量が考慮されます。

一般的に、法定計量管理の対象となる機器は、変換器またはセンサの封印により改ざん防止対策がとられています。これらの封印は通常、法定計量管理の所轄官庁の担当者しか開けることができません。

**i** 機器の流通後または封印後は、SmartBlue アプリまたは無線通信システムを介した機器操作が制限されます。

**i** OIML R49に基づく冷水メーターとして国の認定を取得した機器の詳細な注文情報については、弊社営業所または販売代理店にお問い合わせください。

## 信頼性

### IT セキュリティ

取扱説明書の指示に従って製品を設置および使用した場合にのみ、当社の保証は有効です。本製品には、設定が不注意で変更されないよう、保護するためのセキュリティ機構が備えられています。

製品および関連するデータ伝送の追加的な保護を提供する IT セキュリティ対策を、事業者自身が自社の安全基準に従って講じる必要があります。

### 機器固有の IT セキュリティ

ユーザー側の保護対策をサポートするため、本機器はさまざまな特定機能を提供します。この機能はユーザー設定が可能であり、適切に使用すると操作の安全性向上が保証されます。最も重要な機能の概要が以下のリストに示されています。

#### SmartBlue アプリを使用したアクセス

機器には 2 つのアクセスレベル (ユーザーロール) が設定されます (オペレータ ユユーザーロールとメンテナンス ユユーザーロール)。メンテナンス ユユーザーロールが初期設定となります。

ユーザー固有のアクセスコードが設定されていない場合は (アクセスコード入力 パラメータにおいて)、初期設定 **0000** が引き続き適用され、メンテナンス ユユーザーロールが自動的に有効になります。機器の設定データは書き込み保護にならず、いつでも編集できます。

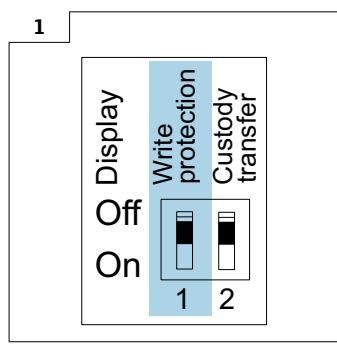
ユーザー固有のアクセスコードが設定されている場合は (アクセスコード入力 パラメータにおいて)、すべてのパラメータが書き込み保護になり、オペレータ ユユーザーロールで機器にアクセスします。メンテナンス ユユーザーロールを有効にして、すべてのパラメータを書き込みアクセス可能にする前に、定義済みのアクセスコードを再入力する必要があります。

### ハードウェア書き込み保護によるアクセス保護

操作ツールを介した機器パラメータへの書き込みアクセスは、書き込み保護スイッチ (現場表示器の背面にある DIP スイッチ) を使用して無効にできます。ハードウェア書き込み保護が有効になっている場合は、パラメータの読み取りアクセスのみ可能です。

機器の納入時には、ハードウェア書き込み保護が無効になっています。

### 書き込み保護スイッチによる書き込み保護



▶ ① 書き込み保護スイッチに関する情報は、端子部蓋の接続銘板に記載されています。

ユーザー固有のアクセスコードによるパラメータ書き込み保護とは異なり、これは、操作メニューすべての書き込みアクセス権をロックします。

これによりパラメータ値は読み取り専用となり、編集できなくなります。

以下のパラメータは、パラメータ書き込み保護が有効になっている場合でも、いつでも変更できます。

- アクセスコード入力
- 表示のコントラスト
- Clientt ID

▶ 表示モジュールの書き込み保護 (WP) を **ON** 位置に設定します。

↳ ハードウェア書き込み保護が有効になります。

**ロック状態** パラメータに **ハードウェア書き込みロック** オプションが表示されます。

現場表示器のヘッダーに  シンボルが表示されます。



A0044218

### Bluetooth® ワイヤレス技術を利用したアクセス

Bluetooth® ワイヤレス技術を介した安全な信号伝送には、フランホーファー研究所で試験された暗号化方式が使用されます。

- SmartBlue アプリが搭載されていない場合、Bluetooth® ワイヤレス技術を介して機器を表示することはできません。
- 機器とスマートフォンまたはタブレット端末とのポイント・トゥー・ポイント接続のみが構築されます。
- ディスプレイが現場で Wake on Touch を介して起動する場合にのみ Bluetooth® がアクティブになるよう (その場合にのみ機器が表示される)、Bluetooth® ワイヤレス技術インターフェイスを設定することができます。

## 入力

### 測定変数

#### 直接測定するプロセス変数

- 体積流量 (起電力に比例)
- 導電率
- 圧力 (オプション)

### 測定範囲

通常は、所定の精度で  $v = 0.01 \sim 10 \text{ m/s}$  ( $0.03 \sim 33 \text{ ft/s}$ )

導電率 :  $\geq 20 \mu\text{S/cm}$  (一般的な液体の場合)

#### 流量値 (SI 単位)

呼び口径		推奨流量	工場設定	
[mm]	[in]	最小/最大フルスケール値 ( $v \sim 0.3 \sim 10 \text{ m/s}$ )	パルス値 (~ 2 パルス/s)	ローフローカットオフ ( $v \sim 0.04 \text{ m/s}$ )
		[ $\text{m}^3/\text{h}$ ]	[ $\text{m}^3$ ]	[ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
25	1	9~300 $\text{dm}^3/\text{min}$	0.5 $\text{dm}^3$	1 $\text{dm}^3/\text{min}$
32	-	15~500 $\text{dm}^3/\text{min}$	1 $\text{dm}^3$	2 $\text{dm}^3/\text{min}$
40	1 1/2	25~700 $\text{dm}^3/\text{min}$	1.5 $\text{dm}^3$	3 $\text{dm}^3/\text{min}$
50	2	35~1 100 $\text{dm}^3/\text{min}$	2.5 $\text{dm}^3$	5 $\text{dm}^3/\text{min}$
65	-	60~2 000 $\text{dm}^3/\text{min}$	5 $\text{dm}^3$	8 $\text{dm}^3/\text{min}$
80	3	90~3 000 $\text{dm}^3/\text{min}$	5 $\text{dm}^3$	12 $\text{dm}^3/\text{min}$

呼び口径		推奨流量 最小/最大フルスケール値 ( $v \sim 0.3/10 \text{ m/s}$ )	工場設定	
[mm]	[in]	[ $\text{m}^3/\text{h}$ ]	[ $\text{m}^3$ ]	[ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
100	4	145~4 700 $\text{dm}^3/\text{min}$	10 $\text{dm}^3$	20 $\text{dm}^3/\text{min}$
125	-	220~7 500 $\text{dm}^3/\text{min}$	15 $\text{dm}^3$	30 $\text{dm}^3/\text{min}$
150	6	20~600	0.025	2.5
200	8	35~1 100	0.05	5
250	10	55~1 700	0.05	7.5
300	12	80~2 400	0.1	10
350	14	110~3 300	0.1	15
375	15	140~4 200	0.15	20
400	16	140~4 200	0.15	20
450	18	180~5 400	0.25	25
500	20	220~6 600	0.25	30
600	24	310~9 600	0.3	40
700	28	420~13 500	0.5	50
750	30	480~15 000	0.5	60
800	32	550~18 000	0.75	75
900	36	690~22 500	0.75	100

## 流量値 (US 単位)

呼び口径		推奨流量 最小/最大フルスケール値 ( $v \sim 0.3/10 \text{ m/s}$ )	工場設定	
[in]	[mm]	[gal/min]	パルス値 (~ 2 パルス/s)	ローフローカットオフ ( $v \sim 0.04 \text{ m/s}$ )
1	25	2.5~80	0.2	0.25
-	32	4~130	0.2	0.5
1 1/2	40	7~185	0.5	0.75
2	50	10~300	0.5	1.25
-	65	16~500	1	2
3	80	24~800	2	2.5
4	100	40~1250	2	4
-	125	60~1950	5	7
6	150	90~2650	5	12
8	200	155~4850	10	15
10	250	250~7 500	15	30
12	300	350~10 600	25	45
14	350	500~15 000	30	60
15	375	600~19 000	50	60
16	400	600~19 000	50	60
18	450	800~24 000	50	90
20	500	1000~30 000	75	120

呼び口徑		推奨 流量	工場設定	
[in]	[mm]	最小/最大フルスケール値 ( $v \sim 0.3/10 \text{ m/s}$ )	パルス値 (~ 2 パルス/s)	ローフローカットオフ ( $v \sim 0.04 \text{ m/s}$ )
		[gal/min]	[gal]	[gal/min]
24	600	1 400~44 000	100	180
28	700	1 900~60 000	125	210
30	750	2 150~67 000	150	270
32	800	2 450~80 000	200	300
36	900	3 100~100 000	225	360

### 推奨の測定範囲

 流量制限 → [図 45](#)

 カスタディトランスマスターの場合、適用される認定によって許容される測定範囲、パルス値、ローフローカットオフが決まります。

### 計測可能流量範囲

1000 : 1 以上

 カスタディトランスマスターの場合、適用される認定に応じて、許容される計測可能流量範囲が決まります。

### 入力信号

#### 外部測定値

##### デジタル通信

以下を介して、測定値をオートメーションシステムから書き込むことができます。  
Modbus RS485

##### ステータス入力

最大入力値	<ul style="list-style-type: none"> <li>DC 30 V</li> <li>6 mA</li> </ul>
応答時間	設定可能 : 50~200 ms
入力信号レベル	<ul style="list-style-type: none"> <li>ローレベル (低) : DC -3~+5 V</li> <li>ハイレベル (高) : DC 12~30 V</li> </ul>
割当て可能な機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>オフ</li> <li>積算計 1~3 を個別にリセット</li> <li>すべての積算計をリセット</li> <li>ログブック入力のみ</li> </ul>

##### ステータス入力、省電力モード

ステータス入力をアクティブにするには、最大立ち上がり時間 10 ms で信号がローレベルからハイレベルに変化し、少なくとも応答時間の間はハイレベルになっている必要があります。その後、入力信号を再び「ロー」に戻すことができます。これにより、ステータス入力は別のアクティベーションに対応できるようになります。

## 出力

## 出力信号

## ステータス/パルス出力

機能	<b>Proline Promag 800 - Standard</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>「出力、入力」のオーダーコード、オプション <b>K</b> の場合：3つの出力をパルス出力またはスイッチ出力のいずれかに設定可能</li> <li>「出力、入力」のオーダーコード、オプション <b>N</b> の場合：Modbus RS485、3つの出力をパルス出力またはスイッチ出力のいずれかに設定可能</li> </ul> <b>Proline Promag 800 - Advanced</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>「出力、入力」のオーダーコード、オプション <b>I</b> の場合：3つの出力をパルス出力またはスイッチ出力のいずれかに設定可能</li> <li>「出力、入力」のオーダーコード、オプション <b>M</b> の場合：Modbus RS485、3つの出力をパルス出力またはスイッチ出力のいずれかに設定可能</li> <li>「出力、入力」のオーダーコード、オプション <b>P</b> の場合：セルラー方式無線、3つの出力をパルス出力またはスイッチ出力のいずれかに設定可能</li> </ul>
バージョン	パッシブ、オープンコレクタ
最大入力値	<ul style="list-style-type: none"> <li>DC 30 V</li> <li>30 mA</li> </ul>
電圧降下	25 mA 時： $\leq$ DC 2 V
パルス出力	
パルス幅	設定可能：0.1~500 ms
最大パルスレート	100 Impulse/s
パルス値	設定可能
割り当て可能な測定変数	体積流量
スイッチ出力	
スイッチング動作	2 値、導通または非導通
スイッチング回数	無制限
割り当て可能な機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>オフ</li> <li>オン</li> <li>診断時の動作</li> <li>リミット値： <ul style="list-style-type: none"> <li>オフ</li> <li>体積流量</li> <li>流速</li> <li>導電率</li> <li>積算計 1</li> <li>積算計 2</li> <li>積算計 3</li> <li>温度</li> <li>圧力</li> <li>バッテリレベル</li> <li>流れ方向監視</li> <li>ステータス <ul style="list-style-type: none"> <li>パイプ空検知</li> <li>ローフローカットオフ</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
ステータス出力、省電力モード	
	アクティブなステータス出力は、恒久的に導通状態ではありません。機器の測定間隔に対応する繰返し率で、パルス幅の長さだけしか導通しません。

## Modbus RS485

物理的インターフェース	EIA/TIA-485-A 規格に準拠
-------------	---------------------

## アラーム時の信号

インターフェイスに応じて、以下のようにエラー情報が表示されます。

### ステータス/パルス出力

ステータス/パルス出力	
フェールセーフモード	パルスなし

### Modbus RS485

フェールセーフモード	以下から選択： ■ 現在値の代わりに NaN 値 (非数) ■ 最後の有効値
------------	--

### 現場表示器

プレーンテキスト表示	原因に関する情報
------------	----------

### インターフェイス/プロトコル

デジタル通信経由：

- SmartBlue アプリ
- Modbus RS485

プレーンテキスト表示	原因と対処法に関する情報
------------	--------------

 リモート操作に関する追加情報 → [図 82](#)

### ローフローカットオフ

ローフローカットオフ値はユーザーが任意に設定可能

### 電気的絶縁

以下の回路は、それぞれ電気的に絶縁されています。

- 入力
- 出力
- オプションの電源：「エネルギー供給」のオーダーコード、オプション K 「AC 100~240 V/DC 19~30 V、リチウムバッテリ」 およびオプション S 「AC 100~240 V/DC 19~30 V、バッテリなし」

### プロトコル固有のデータ

### Modbus RS485

プロトコル	Modbus アプリケーションプロトコル仕様 V1.1
機器タイプ	スレーブ
スレーブアドレス範囲	1~247
機能コード	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 03 : 保持レジスタの読み出し</li> <li>■ 04 : 入力レジスタの読み出し</li> <li>■ 06 : シングルレジスタへの書き込み</li> <li>■ 08 : 診断</li> <li>■ 16 : 連続したレジスタへの書き込み</li> <li>■ 23 : 連続したレジスタへの書き込みと読み込み</li> </ul>
信号送信メッセージ	<p>以下の機能コードで対応：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 06 : シングルレジスタへの書き込み</li> <li>■ 16 : 連続したレジスタへの書き込み</li> <li>■ 23 : 連続したレジスタへの書き込みと読み込み</li> </ul>
対応通信速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1200 BAUD</li> <li>■ 2400 BAUD</li> <li>■ 4800 BAUD</li> <li>■ 9600 BAUD</li> <li>■ 19200 BAUD</li> <li>■ 38400 BAUD</li> <li>■ 57600 BAUD</li> <li>■ 115200 BAUD</li> </ul>

データ転送モード	RTU
データアクセス	各機器パラメータは、Modbus RS485 を介してアクセス可能です。  Modbus レジスタ情報

### Modbus RS485 省電力モード

機器が外部主電源電圧を介して電力を供給されていない場合（「エネルギー供給」のオーダーコード、オプション K 「AC 100～240V/ DC 19～30V、リチウムバッテリー」およびオプション S 「AC 100～240V/ DC 19～30V、バッテリーなし」の機器のみ可能）、変換器（つまり、スレーブ）の Modbus～RS485 回路は、省エネのために 2 つの通信サイクル間で非アクティブになります。回路をアクティブにしてスレーブと通信するには、Modbus マスターに再試行機能が装備されている必要があります。この機能により、応答が受信されない場合にスレーブにテレグラムが再送信されます。さらに、電子モジュールの DIP スイッチ A を「ON」に設定する必要があります。

→  9

マスターが送信した最初のテレグラムにより、まずスレーブの Modbus RS485 回路がアクティブになります。マスターによって指定された時間内にスレーブが応答を送信しなかった場合、マスターはこの時間の後に、同じ内容の再試行メッセージを送信します。スレーブはこのテレグラムを解釈して、返信することができます。その後、Modbus-RS485 回路は再び非アクティブになります。

この方法は、低いデータスループット率とポイントツーポイント接続に特に適しています。高いデータスループット率とバスネットワークには、主電源電圧による電力供給を推奨します。

### データロガー

データロガーは、最大 10,000 件（オプションで 50,000 件）のプロトコルデータレコードを記録できます。ログエントリは、タイムスタンプおよび設定された値で構成されます。

データロガーは、以下の値を記録します：

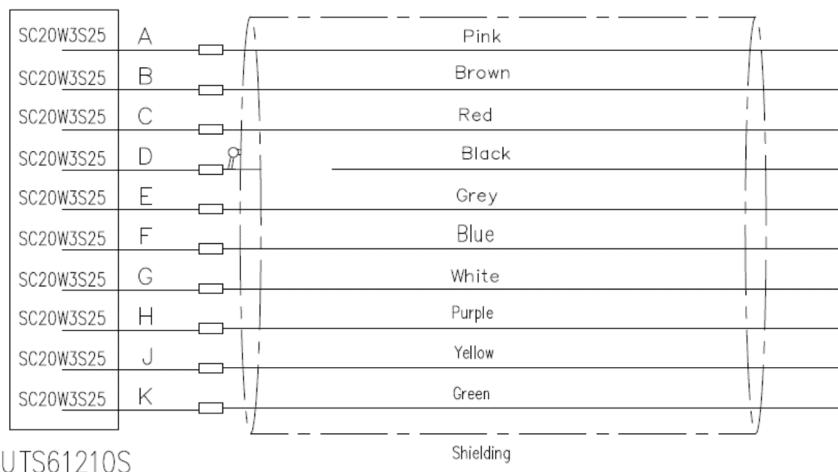
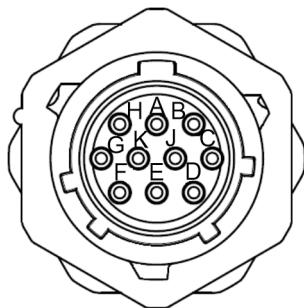
- 体積流量
- 圧力
- 導電率
- 積算計 1
- 積算計 2
- 積算計 3
- バッテリー充電状態
- システム診断ステータス

ログサイクル（時：分：秒）は、ログに記録されるすべての値に適用されます。ログサイクルが選択されていない場合、データロガーはオフになり、それ以上データは記録されません。

データロガーには、現場で SmartBlue アプリを介して、または、データ解析用にクラウドベースのアプリケーションを介してアクセスできます。

## 電源

ピンの割当て、Proline 800 -  
Standard



ピン	機能
A	PSO1+ (パルス/ステータス出力 1+)
B	COM (基準電位パルス/ステータス出力)
C	NC (接続しない)
D	アース
E	RS485_+ (Modbus B)
F	RS485_- (Modbus A)
G	PSO3+ (パルス/ステータス出力 3+)
H	PSO2+ (パルス/ステータス出力 2+)
J	NC (接続しない)
K	NC (接続しない)

使用可能な接続方法 出力	オーダーコード
ピン	<p>「電気接続」 オプション E : MIL-DTL-26482 プラグ</p> <p><b>■</b> 標準変換器付き Promag 800 のコネクタソリューションにより、ソケット側が接続された状態と接続されていない状態の両方で保護等級 IP68 が保証されます。このプラスチック製コネクタソリューションは、MIL-DTL-26482 Series I と完全互換性があります。MIL-DTL-26482 Series I (金属) とプラスチックバージョンを組み合わせる場合は、保護等級 IP68、Type 6P は保証されません。</p>

端子の割当て、Proline 800 - 変換器  
Advanced

使用可能な接続方法		オーダーコード
出力	電源	
端子	端子	<p>「電気接続」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ オプション A : グランド M20x1</li> <li>■ オプション B : ネジ M20x1</li> <li>■ オプション C : ネジ G 1/2"</li> <li>■ オプション D : ネジ NPT 1/2"</li> </ul>

## 電源

「電源」のオーダーコード	端子番号	端子電圧	周波数範囲
オプション K、S	1 (L+/L)、2 (L-/N)	DC 24 V AC 100~240 V	-20~+25 % -15~+10 % 50/60 Hz, ±3 Hz

「出力」と「入力」のオーダーコード	端子番号	20	21	22	23
オプション I、K、M、N、P	パルス-/スイッチ出力 2	パルス-/スイッチ出力 3	パルス-/スイッチ出力 1	共通基準電位 (COM)	

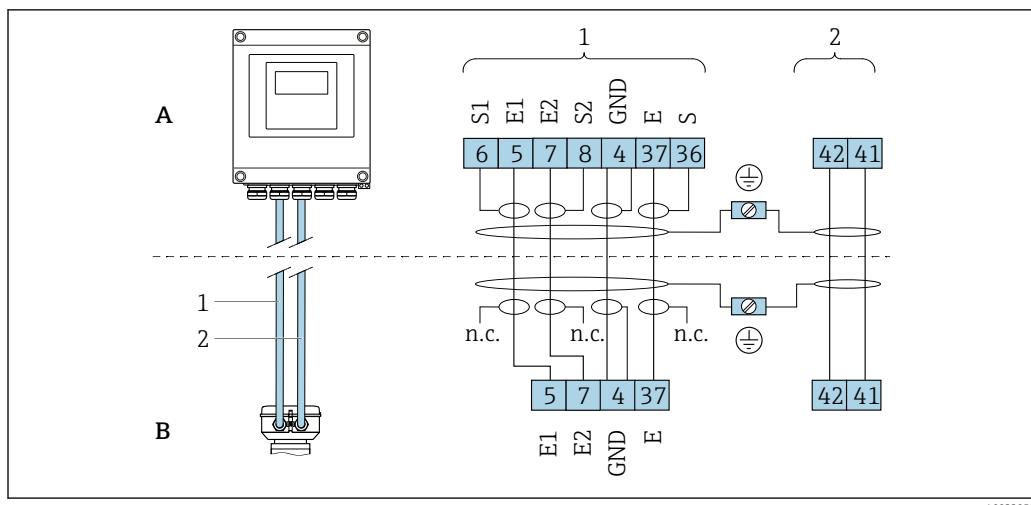
ステータス入力も接続する場合は、IO 基板の 2 番目の端子ブロックにある以下の端子を割り当てる必要があります。

「出力」と「入力」のオーダーコード	端子番号	24	25
オプション I、M、P	プラスのステータス入力端子	マイナスのステータス入力端子	

## 信号伝送 Modbus RS485

「出力」と「入力」のオーダーコード	端子番号	26 (+)	27 (-)
オプション M	B		A

## 分離型



A0032059

図 4 分離型の端子の割当て

A ウォールマウントハウジング変換器

B センサ接続ハウジング

1 電極ケーブル

2 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。

端子番号およびケーブル色：6/5 = 茶、7/8 = 白、4 = 緑、36/37 = 黄

## 電源電圧

## バッテリからの電源電圧

- 3.6 V DC
- 38 Ah (25 °C の場合) (バッテリパック 1 個当たり)
- 最大電力 : 500 mW

## 外部バッテリハウジングを使用した電源 - Proline Promag 800 - Advanced (オプション)

- 「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション「外部バッテリハウジング (バッテリなし)」、オプション「PG」。
- 最大電力 : 3.5 W
  - インタフェースは、稼働寿命を延ばすために追加の外部バッテリ電源接続用に設計されています。
  - 2x 内蔵用バッテリパック
  - バッテリ寿命の表示は、内蔵のバッテリパックの寿命を示しています。

## 外部電源を使用した電源 - Proline Promag 800 - Advanced (オプション)

「電源」のオーダーコード、オプション「K」、「S」

- 85~265 V AC/ 19~30 V DC<sup>1)</sup>
- 47~63 Hz
- 最大電力 : 4 W
- 2x バッテリパック : 外部電源に障害が発生した場合の機器のバックアップ電源

一時的過電圧	過電圧カテゴリー II のレベルまで
ケーブルと中性線間に短期的に発生する一時的過電圧	1200 V まで (最大 5 秒間)
ケーブルと接地間に永続的に発生する一時的過電圧	500 V まで

## バッテリコンセプト

## バッテリ設定オプション

以下の電源構成が可能です。

1) これらの値は絶対最小値と絶対最大値です。許容誤差は適用されません。DC 電源ユニットは、700 Vp 未満の過渡電圧で安全性試験を実施して、安全性を確認する必要があります (例 : PELV、SELV)。

#### Proline Promag 800 - Standard

1x LTC<sup>2)</sup>バッテリパック、「電源」のオーダーコード、オプション H

#### Proline Promag 800 - Advanced

2x LTC<sup>2)</sup>バッテリパックおよび1x バッファコンデンサ<sup>3)</sup>、「電源」のオーダーコード、オプション H

#### LTC バッテリー仕様

- 塩化チオニルリチウム高出力バッテリー (サイズ D)
- DC 3.6 V
- 再充電不可
- 38 Ah 公称容量、25 °C 時 (各バッテリーパック)

 塩化チオニルリチウム高出力バッテリーは、危険有害性クラス 9 に分類されます。

その他の危険物

安全データシートに記載されている危険物規則を順守してください。

安全データシートについては、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。

#### バッファコンデンサ仕様

- リチウムハイブリッド層コンデンサ
- DC 3.7 V
- 155 mAh 公称容量、25 °C 時

 リチウムハイブリッド層コンデンサは、危険有害性クラス 9 に分類されます。

その他の危険物

安全データシートに記載されている危険物規則を順守してください。

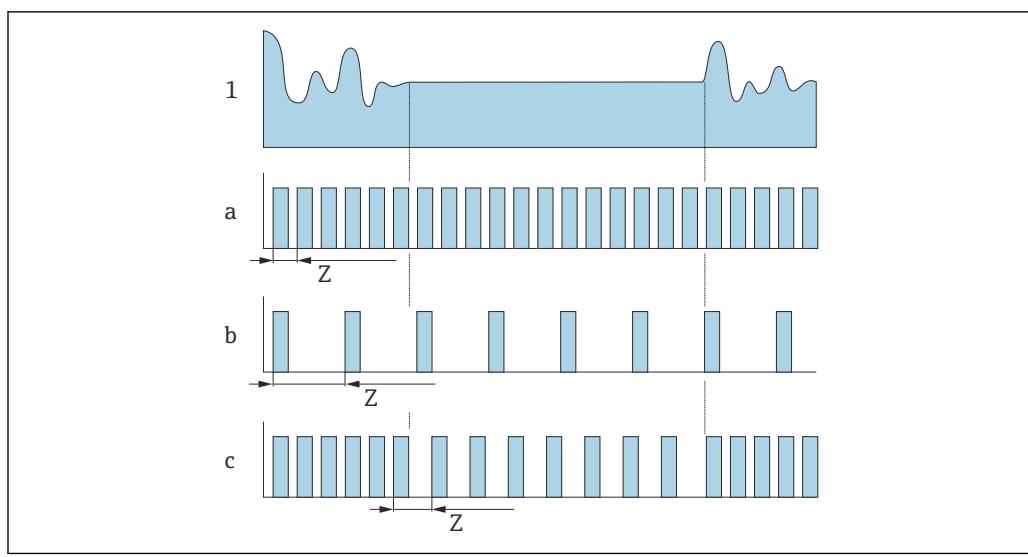
安全データシートについては、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

---

2) 塩化チオニルリチウム

3) リチウムハイブリッド層コンデンサ

### バッテリの推定寿命



A0040189

図 5 各種のデータのログ方法の動作原理

- 1 流速分布
- a 最小測定間隔値 (外部電源)
- b センサ固有の最小値～60 秒の間で固定された測定間隔値
- c インテリジェント適用
- Z 測定間隔の値

**i** 外部電源により、機器は連続測定モードで稼働します。測定間隔値は、技術的に可能な最小値に自動設定されます。

#### 測定間隔の値

測定間隔は、"測定間隔の値" パラメータで設定されます。このオプションは、バッテリの寿命を最適化するために推奨されます。

測定間隔の値を入力します。追加情報：バッテリの寿命を延ばすためには、可能な限り長い間隔を設定します。測定結果を最適化するためには、可能な限り短い間隔を設定します。

#### インテリジェント適用

通常のプロセス条件下では、機器は"測定間隔の値" パラメータで設定された測定間隔に従って測定します。プロセス条件が変更された場合、機器は"インテリジェント適用のエネルギー効率" パラメータで設定された使用率に従って、より短い間隔で測定を行います。このオプションは、測定結果を最適化するために推奨されます。

**i** バッテリの推定寿命を計算するには、Applicator → 図 86 を使用します。

### バッテリーの公称推定寿命 - Proline 800

センサ	Modbus を搭載した変換器、パルス
呼び口径 15～300	10 年
呼び口径 350～600	8 年
呼び口径 700～1200	4 Jahre

#### テスト条件：

- 満充電のバッテリーパック
- EFM 測定間隔：15 秒 (測定間隔値を固定する場合。自動調整の場合：Applicator で設定の影響を考慮してください。)
- ディスプレイ：1 日あたり 60 秒
- 2 Hz、5 ms 時のアクティブなパルス出力
- Modbus 伝送間隔：15 秒
- 周囲温度：25 °C (77 °F)

バッテリー寿命は、以下により大幅に短縮されます。

- EFM 測定間隔の短縮
- ディスプレイの頻繁な起動
- パルス出力のパルス値の減少
- パルス出力のパルス幅の増加
- Modbus 伝送間隔の短縮
- 周囲温度 0 °C (32 °F) 以下および 40 °C (104 °F) 以上での動作

#### バッテリーの公称推定寿命 - Proline 800 Advanced

センサ	セルラー方式無線を搭載した変換器	Modbus を搭載した変換器、パルス
呼び口径 15~300	10 年	15 年
呼び口径 350~600	8 年	12 年
呼び口径 700~1200	5 Jahre	7 Jahre

#### テスト条件 :

- 2x 満充電のバッテリーパック
- EFM 測定間隔 : 15 秒 (測定間隔値を固定する場合。自動調整の場合 : Applicator で設定の影響を考慮してください。)
- ディスプレイ : 1 日あたり 60 秒、バックライト 30%
- 2 Hz、5 ms 時のアクティブなパルス出力
- Modbus 伝送間隔 : 15 秒
- RF モジュール伝送間隔 : 1 日
- データロガー間隔 : 15 分
- 外部圧力センサ
- 周囲温度 : 25 °C (77 °F)

バッテリー寿命は、以下により大幅に短縮されます。

- EFM 測定間隔の短縮
- ディスプレイの頻繁な起動
- バックライト設定の増加
- パルス出力のパルス値の減少
- パルス出力のパルス幅の増加
- Modbus 伝送間隔の短縮
- RF モジュール伝送間隔の短縮
- データロガー間隔の短縮
- 周囲温度 0 °C (32 °F) 以下および 40 °C (104 °F) 以上での動作

#### 消費電力

電源投入時の突入電流 :

- 最大 30 A (< 5 ms)、230 V<sub>AC</sub> 時
- 最大 3 A (< 5 ms)、24 V<sub>DC</sub> 時

#### ヒューズ

細線ヒューズ (スロープロー) T1A

#### 消費電流

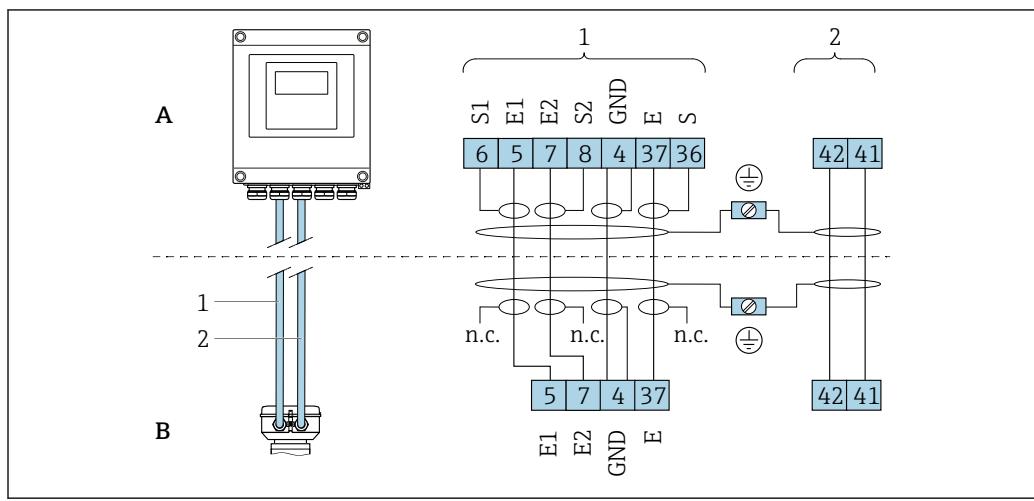
「電源」のオーダーコード	最大消費電流
オプション K : AC 100~240V/ DC 19~30V、リチウムバッテリー	300 mA DC
オプション S : AC 100~240V/ DC 19~30V、リチウムバッテリーなし	

#### 電源故障時/停電時

 機器が外部から電力を供給されている場合に停電が発生すると、バッテリーは電源のバックアップとして機能します。

## 電気接続

## 分離型接続



A0032059

図 6 分離型の端子の割当て

A ウォールマウントハウジング変換器

B センサ接続ハウジング

1 電極ケーブル

2 コイルケーブル

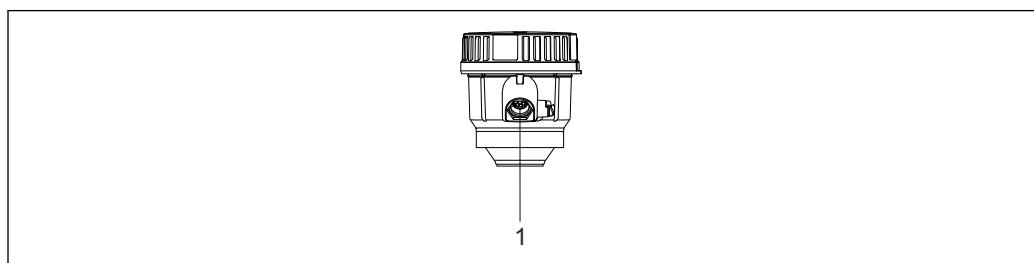
n.c. 絶縁処理するシールドです。接続しないでください。

端子番号およびケーブル色 : 6/5 = 茶、7/8 = 白、4 = 緑、36/37 = 黄

## 変換器用端子接続

**i** 端子の割当て → 図 17

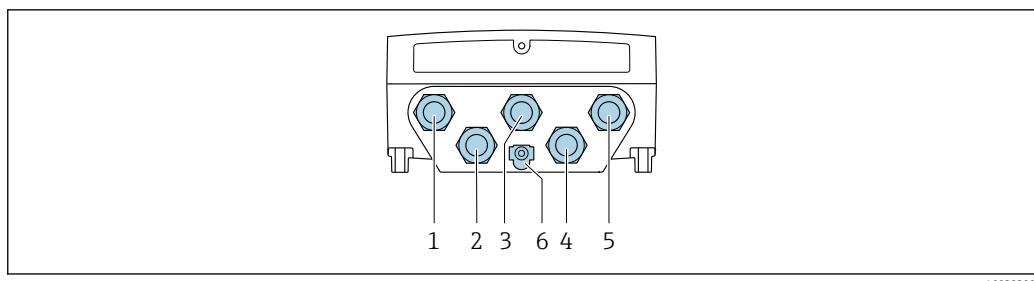
## Proline 800 - Standard



A0043192

1 入力/出力信号伝送用端子接続

## Proline 800 - Advanced

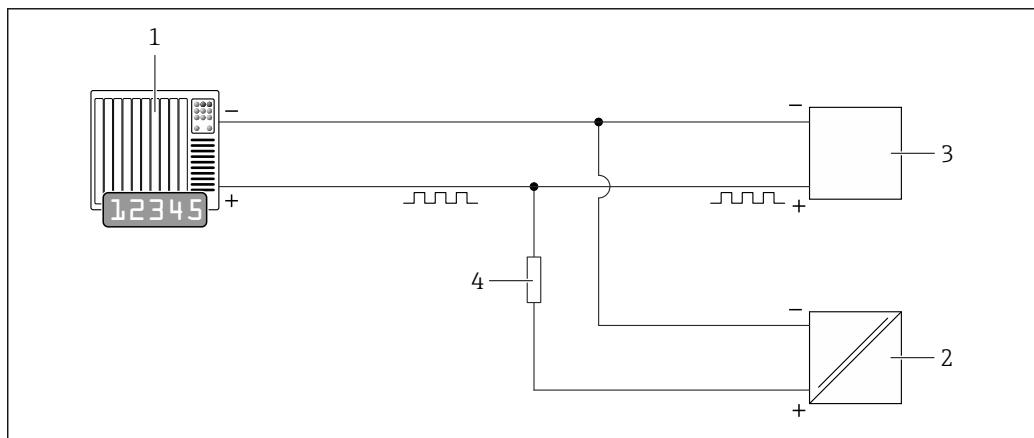


A0028200

- 1 電源用端子接続
- 2 センサと変換器間の接続ケーブル用端子接続
- 3 センサと変換器間の接続ケーブル用端子接続
- 4 入力/出力信号伝送用端子接続、圧力センサ
- 5 入力/出力信号伝送用端子接続、オプション：外部セル無線アンテナの接続
- 6 電位平衡（PE）用の端子接続

### 接続例

#### パルス出力



A0044387

図 7 パルス出力（パッシブ）の接続例

- 1 オートメーションシステム、パルス入力付き（例：PLC）
- 2 外部 DC 電源（例：DC 24 V）
- 3 変換器のオープンコレクタパルス入力：入力値に注意してください。
- 4 プルアップ抵抗（例：10 kΩ）

## Modbus RS485

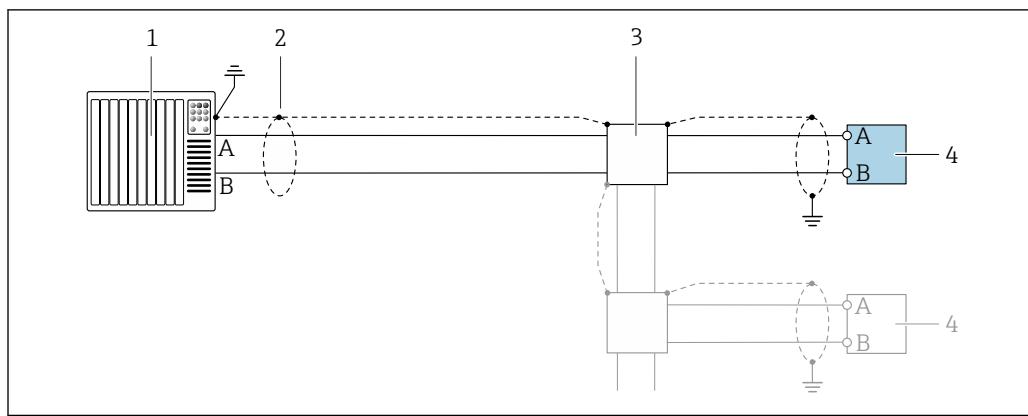


図 8 Modbus RS485 (非危険場所用) の接続例

- 1 制御システム (例: PLC)  
 2 一方の端に接地ケーブルシールドが使用されています。EMC 要件を満たすために、ケーブルシールドの両端を接地してケーブル仕様に従ってください。→ 図 26  
 3 分配ボックス (オプション)  
 4 変換器

## 電位平衡

## 概要

正しい電位平衡 (等電位ボンディング) は、安定した信頼性の高い流量測定の必須条件となります。不十分な、または不適切な電位平衡により、機器エラーが発生し、安全上の問題が生じる可能性があります。

- 正確でトラブルのない測定を保証するには、以下の要件を遵守する必要があります。
- 測定物、センサ、変換器は同じ電位でなければならないという原則が適用されます。
  - 社内の接地ガイドライン、配管の材料、接地条件、電位条件を考慮してください。
  - 断面積が  $6 \text{ mm}^2 (0.0093 \text{ in}^2)$  以上の接地ケーブルとケーブルラグを使用して、必要な電位平衡接続を確立してください。
  - 分離型機器の場合、例示される接地端子は変換器側ではなく、常にセンサ側を指しています。
- i** Endress+Hauser では接地ケーブルやアースリングなどのアクセサリもご用意しておりますので、ご注文ください。

## 使用される略語

- PE (Protective Earth) : 機器の保護接地端子の電位
- $P_p$  (Potential Pipe) : フランジで測定された配管の電位
- $P_M$  (Potential Medium) : 測定物の電位

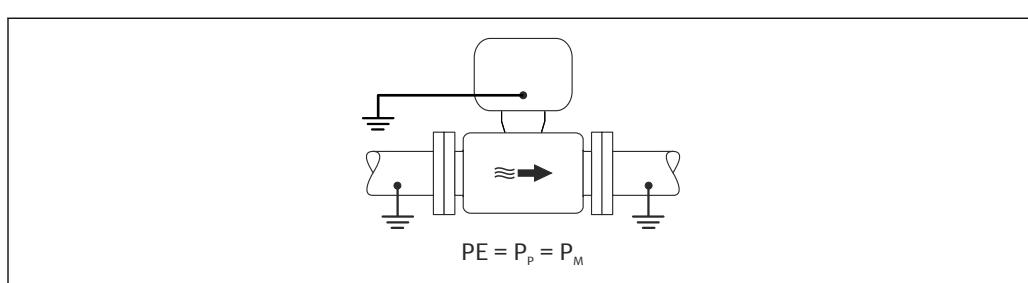
## 一般的な状況での接続例

## ライニングのない、接地された金属製配管

- 測定管を介した電位平衡
- 測定物は接地電位に設定

開始条件 :

- 配管が両側で正しく接地されている
- 配管に導電性があり、測定物と同じ電位である



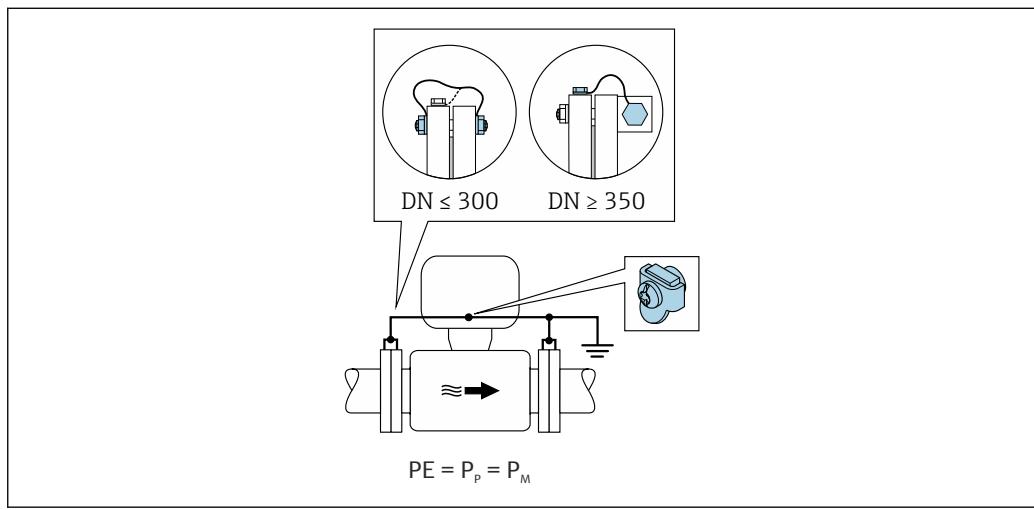
- ▶ 専用の接地端子を使用して、変換器またはセンサの接続ハウジングを接地電位に接続します。

### 金属製配管（ライニングなし）

- 接地端子および配管フランジを介した電位平衡
- 測定物は接地電位に設定

開始条件：

- 配管が十分に接地されていない
- 配管に導電性があり、測定物と同じ電位である



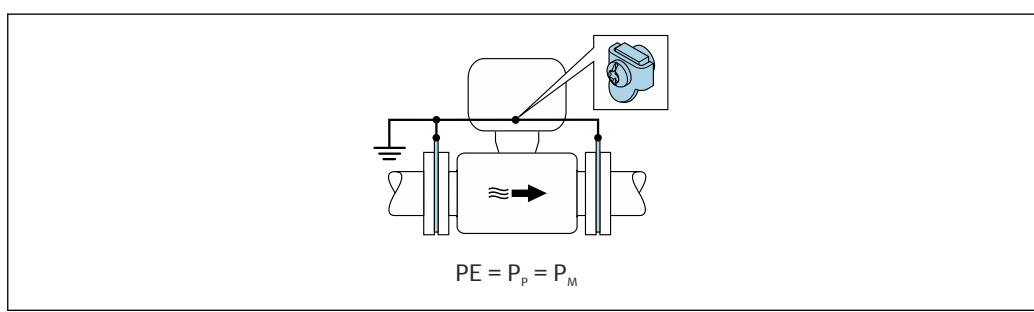
1. 接地ケーブルを介して両方のセンサフランジを配管フランジに接続し、接地します。
2. 専用の接地端子を使用して、変換器またはセンサの接続ハウジングを接地電位に接続します。
3. 呼び口径  $\leq 300$  (12") の場合：フランジネジを使用して、センサの導電性のフランジコートティングに接地ケーブルを直接取り付けます。
4. 呼び口径  $\geq 350$  mm (14") の場合：接地ケーブルを運搬用金属プラケットに直接取り付けます。ネジの締付けトルクに注意：センサの簡易取扱説明書を参照してください。

### プラスチック配管または絶縁ライニング付きの配管

- 接地端子およびアースリングを使用して電位平衡を確保します。
- 測定物は接地電位に設定

開始条件：

- 配管に絶縁効果がある
- センサ付近の低インピーダンスの測定物の接地は保証されない
- 測定物を流れる均等化電流を排除できない



1. 接地ケーブルを使用して、アースリングを変換器またはセンサ接続ハウジングの接地端子に接続します。
2. 接続部を接地電位に接続します。

### 測定物と保護接地の電位が等しくない場合の接続例

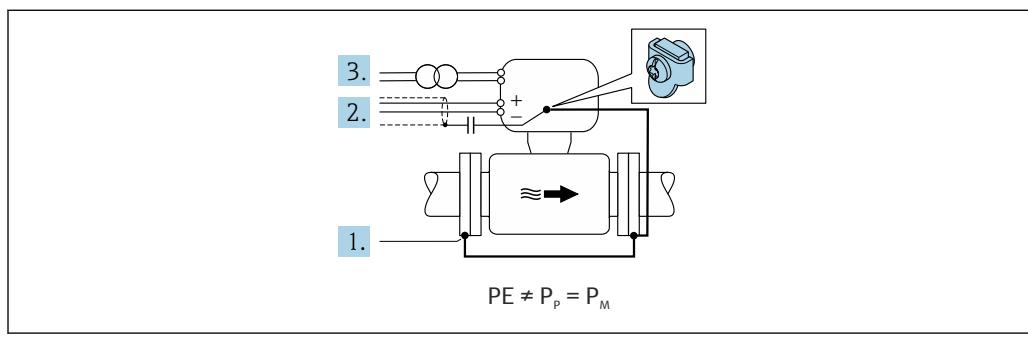
この場合、測定物の電位は機器の電位と異なる可能性があります。

### 金属、接地されていない配管

センサおよび変換器は、PE から電気的に絶縁された状態になるように取り付けられます（例：電解プロセスまたはカソード保護付きシステムのアプリケーション）。

開始条件：

- ライニングのない金属製配管
- 導電性ライニング付き配管



1. 接地ケーブルを介して配管法兰と変換器を接続します。
2. コンデンサを介して信号線のシールドを配線します（推奨値  $1.5\mu\text{F}/50\text{V}$ ）。
3. 保護接地に対してフローティング状態になるよう、機器を電源に接続します（絶縁変圧器）。PE のない DC 24V 電源電圧の場合（= SELV 電源ユニット）、この手順は必要ありません。

端子	スプリング端子、ケーブル断面積 $0.5\text{~}2.5\text{ mm}^2$ (20~14 AWG)
----	--

電線管接続口	<b>電線管接続口用ねじ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NPT <math>1\frac{1}{2}</math>"</li> <li>■ G <math>1\frac{1}{2}</math>"</li> </ul> <b>ケーブルグランド</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 標準ケーブル用：M20 × 1.5、<math>\phi 6\text{~}12\text{ mm}</math> (0.24~0.47 in) ケーブル用</li> <li>■ 保護ケーブル用：M20 × 1.5、<math>\phi 9.5\text{~}16\text{ mm}</math> (0.37~0.63 in) ケーブル用</li> </ul> <p><b>i</b> 金属製の電線管接続口を用いる場合は、接地板を使用してください。</p>
--------	--

ケーブル仕様	<b>許容温度範囲</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 設置する国/地域に適用される設置ガイドラインを順守する必要があります。</li> <li>■ ケーブルは予想される最低温度および最高温度に適合しなければなりません。</li> </ul> <p><b>電源ケーブル（内部接地端子用の導体を含む）</b> 一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。</p>
--------	--

#### 信号ケーブル

##### パルス / スイッチ出力

一般的な接続ケーブルをご使用いただけます。

##### Modbus RS485

EIA/TIA-485 規格では、あらゆる伝送速度で使用可能なバスライン用に 2 つのケーブルタイプ (A および B) が指定されています。ケーブルタイプ A が推奨です。

ケーブルタイプ	A
特性インピーダンス	$135\text{~}165\ \Omega$ 、測定周波数 3~20 MHz 時
ケーブル静電容量	$< 30\text{ pF/m}$
ケーブル断面	$> 0.34\text{ mm}^2$ (22 AWG)
ケーブルタイプ	ツイストペア

ループ抵抗	$\leq 110 \Omega/\text{km}$
信号ダンピング	ケーブル断面積の全長にわたって最大 9 dB
シールド	銅編組シールドまたはフォイルシールド付き編組シールド。ケーブルシールドを接地する場合は、プラントの接地コンセプトに注意してください。

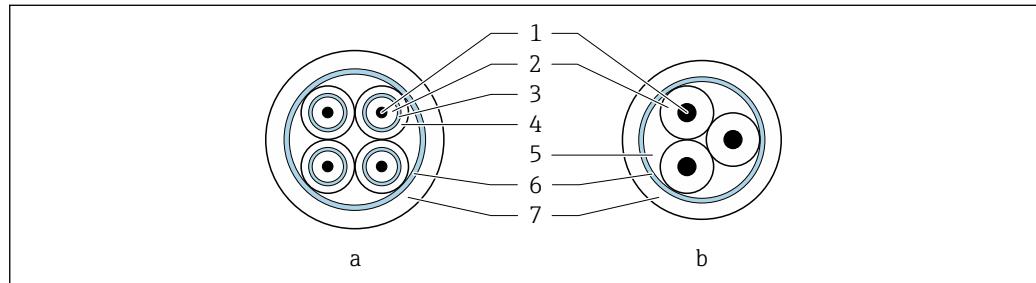
### 分離型用接続ケーブル

#### 電極ケーブル

標準ケーブル	$3 \times 0.38 \text{ mm}^2$ (20 AWG)、共通銅編組シールド ( $\phi \sim 9.5 \text{ mm}$ (0.37 in)) および個別シールドコア付き
空検知 (EPD) 用ケーブル	$4 \times 0.38 \text{ mm}^2$ (20 AWG)、共通銅編組シールド ( $\phi \sim 9.5 \text{ mm}$ (0.37 in)) および個別シールドコア付き
導体抵抗	$\leq 50 \Omega/\text{km}$ ( $0.015 \Omega/\text{ft}$ )
静電容量：コア/シールド	$\leq 420 \text{ pF/m}$ (128 pF/ft)
動作温度	$-25 \sim +70^\circ\text{C}$ ( $-13 \sim +158^\circ\text{F}$ )

#### コイルケーブル

標準ケーブル	$3 \times 0.75 \text{ mm}^2$ (18 AWG)、共通銅編組シールド ( $\phi \sim 9 \text{ mm}$ (0.35 in)) 付き
導体抵抗	$\leq 37 \Omega/\text{km}$ ( $0.011 \Omega/\text{ft}$ )
静電容量：コア/コア、シールド接地	$\leq 120 \text{ pF/m}$ (37 pF/ft)
動作温度	$-25 \sim +70^\circ\text{C}$ ( $-13 \sim +158^\circ\text{F}$ )
ケーブル絶縁のテスト電圧	$\leq \text{AC } 1433 \text{ V rms } 50/60 \text{ Hz}$ または $\geq \text{DC } 2026 \text{ V}$



A0029151

図 9 ケーブル断面

- a 電極ケーブル
- 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

**i** Endress+Hauser では IP68 対応の接続ケーブルを用意していますので、お問い合わせください。

- すでにセンサに接続されている事前終端処理済みケーブル
- 現場でお客様が接続する事前終端処理済みケーブル (端子部を密封するためのツールを含む)

### 外装接続ケーブル

以下の場合は、強化金属編組で補強された外装接続ケーブルを使用する必要があります。

- ケーブルを直接地中に敷設する場合
- げっ歯動物により損傷する恐れがある場合
- 保護等級 IP68 未満で機器を使用する場合

**i** Endress+Hauser では強化金属編組で補強された外装接続ケーブルを用意していますので、お問い合わせください。

### 電磁波障害が強い環境での動作

本機器は一般安全要件 → 84 および EMC 仕様 → 40 に適合します。

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。接地端子側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。

**i** 大電流が流れる電源ラインの近くで使用する場合は、鋼製ハウジングのセンサを選択することを推奨します。

## 性能特性

### 基準動作条件

- エラーリミットは DIN EN 29104 (将来的には ISO 20456) に準拠
- 水、標準 : +15~+45 °C (+59~+113 °F) ; 0.05~0.7 MPa (73~101 psi)
- データは校正プロトコルに示す通り
- ISO 17025 に準拠した認定校正装置に基づく精度

### 最大測定誤差

#### 基準動作条件下での誤差範囲

o.r. = 読み値

##### 体積流量

±0.5 % o.r. ± 2 mm/s (0.08 in/s)

**i** 仕様の範囲内では電源電圧変動の影響なし

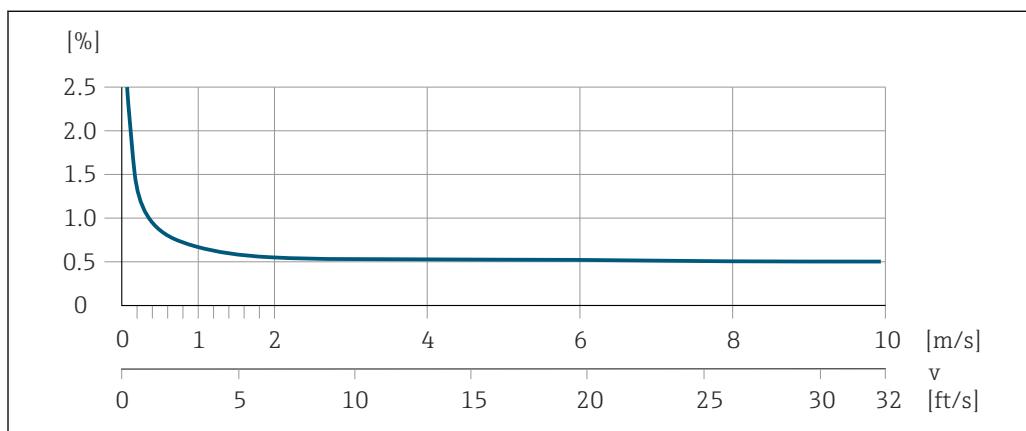


図 10 最大測定誤差 (%) o.r.

A0039745

### 導電率

最大測定誤差仕様なし

### 圧力

- 圧力範囲、絶対圧 [bar (psi)]
  - 0.01 (0.1) ≤ p ≤ 8 (116)
  - 8 (116) ≤ p ≤ 40 (580)
- 測定誤差、絶対圧
  - 0.8 MPa (116 psi) の ±0.5 %
  - ±0.5 % o.r.

**出力の精度**

出力の基準精度は、以下の通りです。

**パルス出力**

o.r. = 読み値

精度	最高 $\pm 50$ ppm o.r. (全周囲温度範囲に対して)
----	------------------------------------

**繰返し性**

o.r. = 読み値

**体積流量**

最大  $\pm 0.2\%$  o.r.  $\pm 2$  mm/s (0.08 in/s)

**導電率**

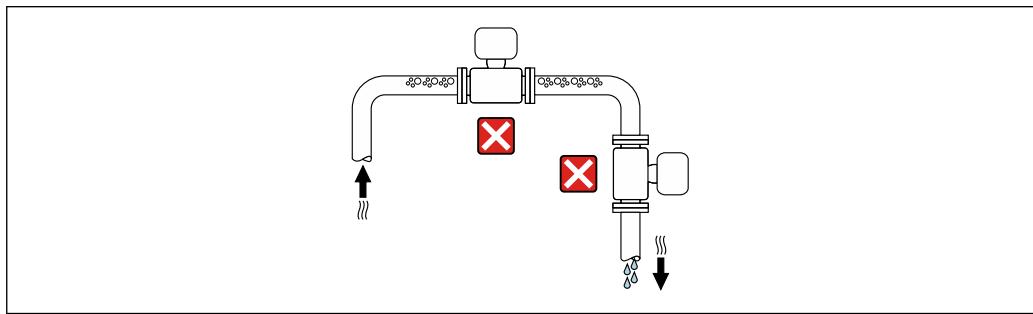
最大  $\pm 5\%$  o.r.

**周囲温度の影響****パルス出力**

温度係数	付加的な影響はありません。精度に含まれます。
------	------------------------

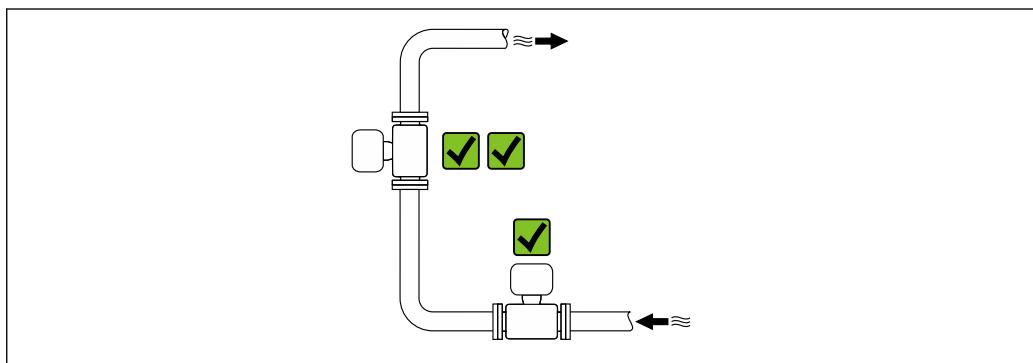
**取付け手順****取付位置**

- 配管の最高点に機器を設置しないでください。
- 下向きの配管の開放出口の上流側に機器を設置しないでください。



A0042131

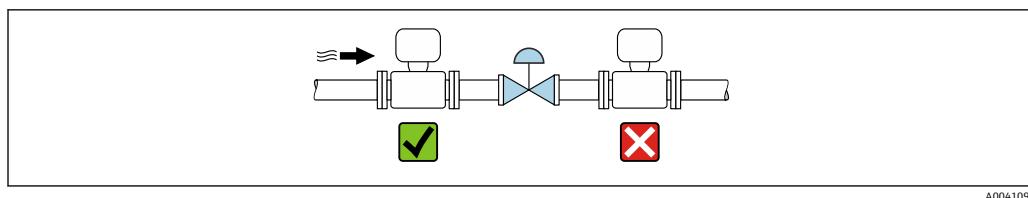
本機器は縦配管への設置が最適です。



A0042317

**バルブに接近した設置**

バルブの上流側の流れ方向に機器を設置します。



A0041091

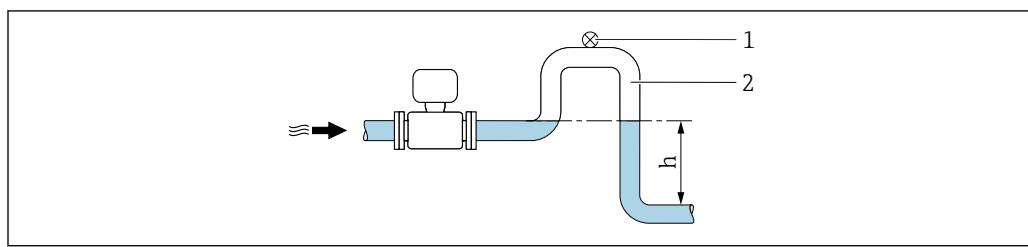
### 垂直配管の上流側への設置

#### 注記

測定管の負圧によりライニングが損傷する可能性があります。

- ▶ 長さ  $h \geq 5 \text{ m}$  (16.4 ft)の垂直配管の上流側に設置する場合、機器の下流側に通気弁付きのサイフォンを取り付けてください。

**i** これにより液体の流れの停止や空気溜まりの形成を回避できます。



A0028981

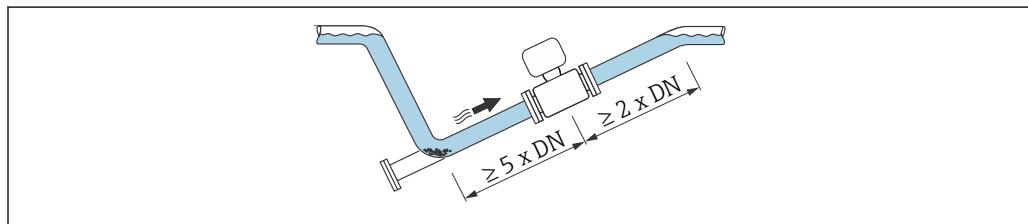
1 通気弁

2 配管サイフォン

h 下向きの配管の長さ

### 部分的に満管となる場合の取付

- ▶ 傾斜により部分的に満管となる配管にはドレン型の構成が必要です。
- ▶ 洗浄用バルブの設置をお勧めします。



A0041088

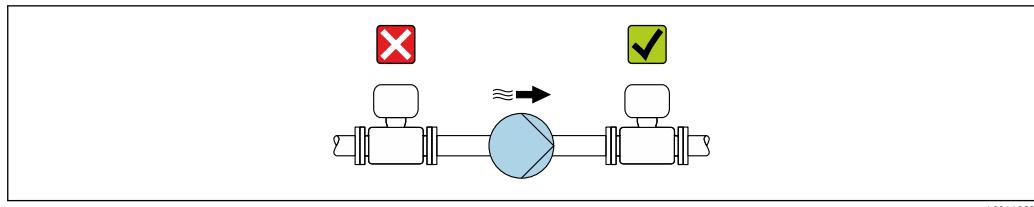
**i** 「設計」のオーダーコード、オプション C の機器では、上流側/下流側直管長は不要です。

### ポンプに近接した設置

#### 注記

計測チューブの負圧によりライニングが損傷する可能性があります。

- ▶ 使用圧力を維持するために、ポンプの下流側の流れ方向に機器を設置してください。
- ▶ 往復ポンプ、ダイアフラムポンプ、または蠕動ポンプを使用する場合は、パルスダンパーを設置してください。



A0041083

- i** ■ 部分真空に対するライニングの耐性に関する情報 → 44  
 ■ 計測システムの耐振動性および耐衝撃性に関する情報 → 39

#### 質量が大きい機器の設置

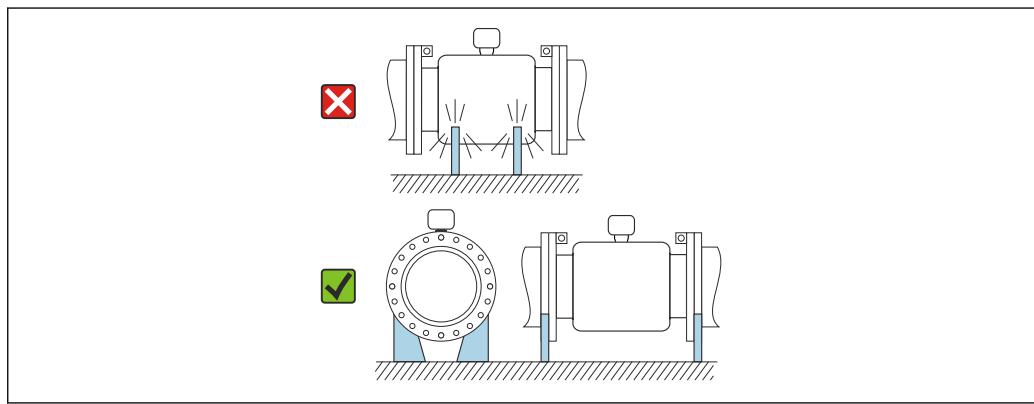
呼び口径  $\geq 350$  mm (14 in) の場合、支持が必要です。

#### 注記

##### 機器が損傷する可能性があります。

支持が不適切な場合、センサハウジングが変形して内部磁気コイルが損傷する可能性があります。

- 支持は必ず配管法兰に取り付けてください。



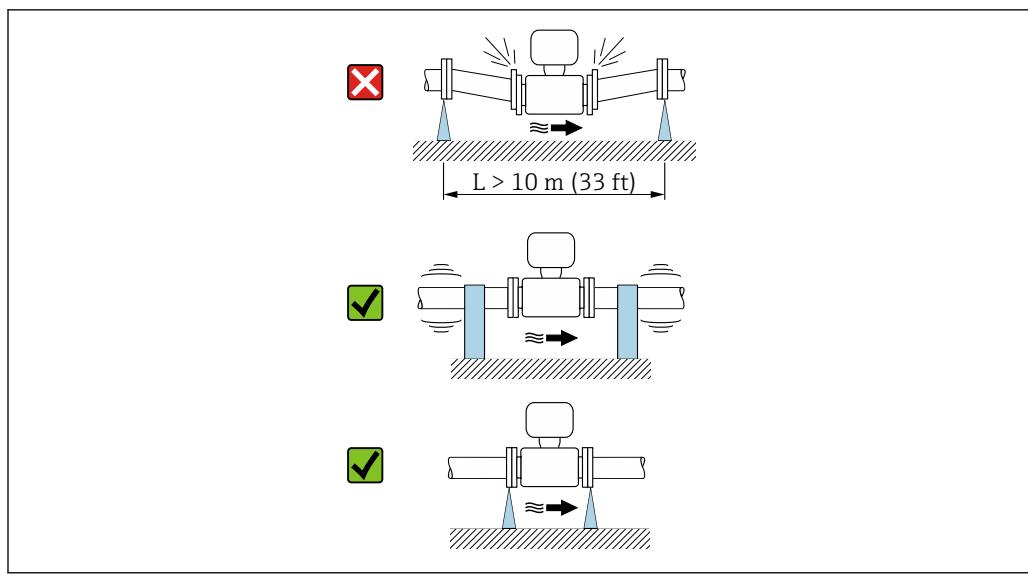
A0041087

#### 配管が振動する場合の設置

#### 注記

##### 配管の振動により機器が損傷する可能性があります。

- 機器に強い振動を与えないでください。  
 ► 配管を支持して適切な場所に固定します。  
 ► 機器を支持して適切な場所に固定します。



A0041092

**i** 計測システムの耐振動性および耐衝撃性に関する情報 → 39

## 取付方向

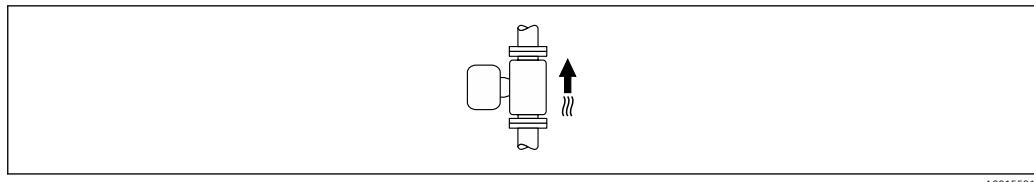
銘板に表示された矢印の方向を確認しながら、流れ方向（測定物が配管を流れる方向）に従って機器を取り付けることができます。

取付方向		推奨
垂直方向		
水平方向、変換器が上向き		<sup>1)</sup>
水平方向、変換器が下向き		<sup>2)</sup> <sup>3)</sup> <sup>4)</sup>
水平方向、変換器が横向き		

- 1) プロセス温度が低いアプリケーションでは、周囲温度も低くなる場合があります。これは、変換器の最低周囲温度を守るための推奨の取付方向です。
- 2) プロセス温度が高いアプリケーションでは、周囲温度も高くなる場合があります。これは、変換器の最高周囲温度を守るための推奨の取付方向です。
- 3) 高熱発生時（例：CIP/SIP 洗浄プロセス）に電子モジュールの過熱を防止するために、変換器を下向きにして機器を取り付けてください。
- 4) パイプ空検知機能をオンにする場合：パイプ空検知は変換器ハウジングが上向きの場合にのみ機能します。

## 垂直取付

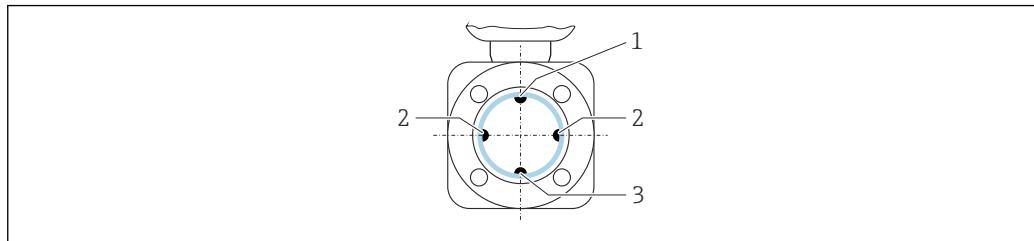
自己排出配管系や空検知機能での使用に最適です。



A0015591

### 水平取付

- 測定電極面が水平になるように取り付けることが理想的です。これにより、測定電極間に気泡が混入して絶縁状態になることを防止できます。
- 変換器ハウジングが上向きの場合のみ空検知機能が作動します。上向きでない場合は、空または一部が充填された計測チューブに対する空検知機能を保証できません。



A0029344

- 1 EPD 電極（空検知用）  
 2 測定電極（信号検知用）  
 3 基準電極（電位平衡用）

### 上流側/下流側直管長

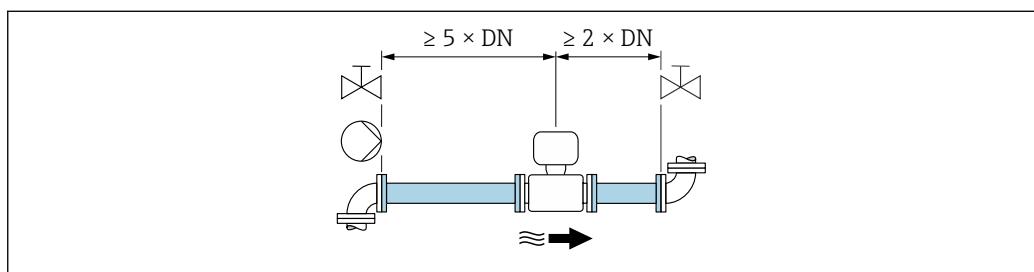
#### 設置：上流側/下流側直管長あり

「設計」のオーダーコード、オプション E、G の機器を設置する場合、上流側/下流側直管長が必要です。

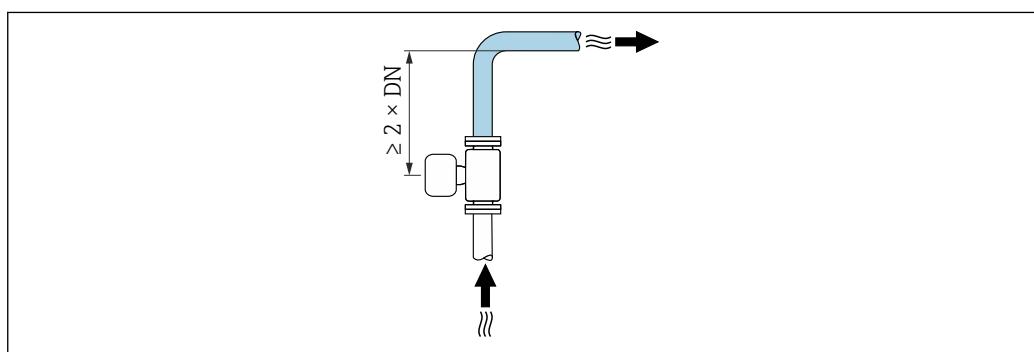
#### エルボ、ポンプ、またはバルブ付きの設置

真空を防止し、指定された精度レベルを維持するために、可能な限り、乱れを発生させるアセンブリ（例：バルブ、ティー）の上流側、およびポンプの下流側に本機器を設置します。

上流側/下流側直管部を真っ直ぐ、かつ流れが妨げられないように保ちます。



A0028997



A0042132

### 設置：上流側/下流側直管長なし

機器の構成および設置場所に応じて、上流側/下流側直管長を減らすか、あるいは完全に省略することができます。

#### **i 最大測定誤差**

説明された上流側/下流側直管長で機器が設置されている場合、読み値の  $\pm 0.5\%$   $\pm 2 \text{ mm/s}$  (0.08 in/s) の最大測定誤差が保証されます。

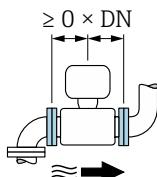
### 機器および選択可能な注文オプション

「設計」のオーダーコード		構成
オプション	説明	
C	固定フランジ、縮小計測チューブ、 $0 \times$ 呼び口径 上流側/下流側直管長	縮小計測チューブ <sup>1)</sup>

- 1) 「縮小計測チューブ」とは計測チューブの内径の縮小を意味します。内径の縮小により、計測チューブ内の流速は増加します。

### ベンド管の前後への設置

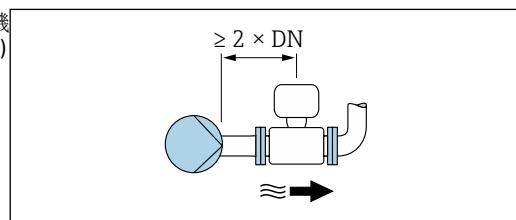
「設計」のオーダーコード、オプション C の機器を設置する場合、上流側/下流側直管長は不要です。



### ポンプの下流側への設置

「設計」のオーダーコード、オプション C の機器を設置する場合、上流側/下流側直管長は不要です。

**i** 「設計」のオーダーコード、オプション J, K の機器では、わずかな上流側直管長 ( $\geq 2 \times$  呼び口径) を考慮する必要があります。



### バルブの上流側への設置

「設計」のオーダーコード、オプション C の機器を設置する場合、上流側/下流側直管長は不要です。

### バルブの下流側への設置

「設計」のオーダーコード、オプション C の機器では、稼働中にバルブが 100% 開いている場合、上流側/下流側直管長なしで設置できます。

### アダプタの使用

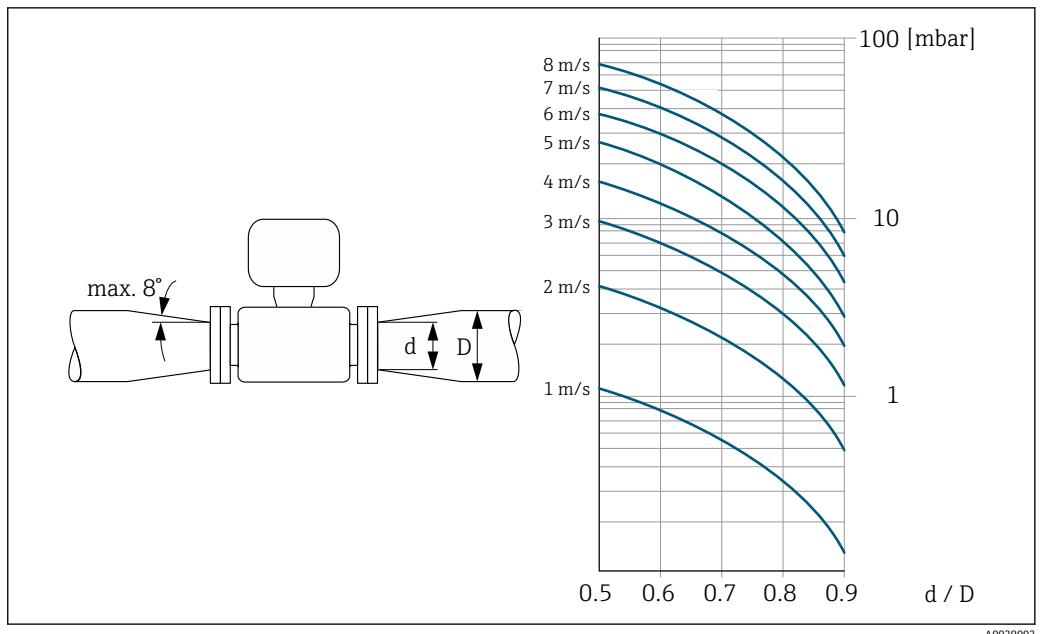
DIN EN 545 に準拠した適切なアダプタ（レデューサ、エキスパンダ）を使用することで、センサをより大口径の配管に取り付けることもできます。これにより、流速を高めて高精度の測定を行うことができます。

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。

- 内外径比 :  $d/D$  を計算します。

- 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。

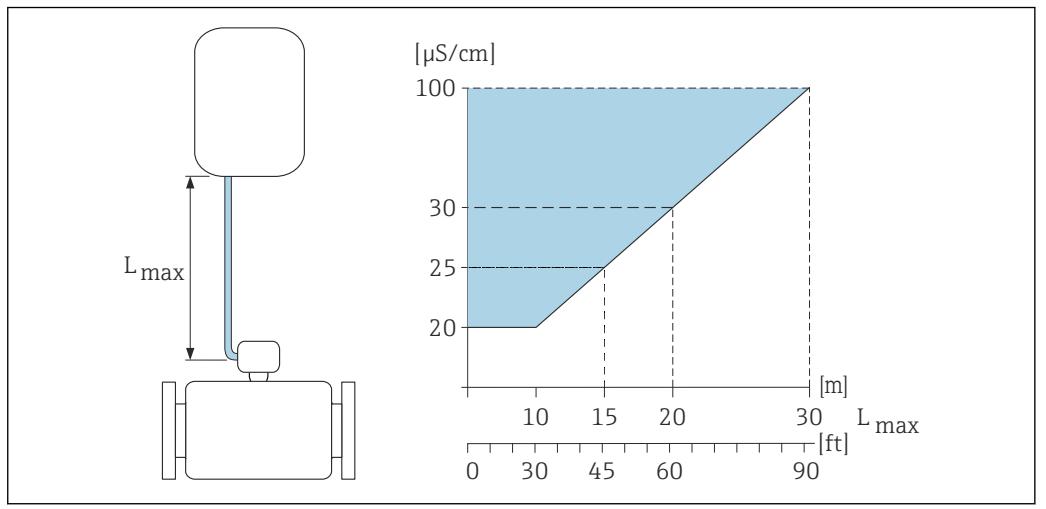
**i** このノモグラムは水と同程度の粘度の液体に適用されます。



A0029002

**接続ケーブル長**

正確な測定結果を取得するために、許容接続ケーブル長  $L_{max}$  を遵守してください。この長さは、測定物の導電率に応じて決定します。



A0039272

図 11 許容される接続ケーブル長

色付き部分 = 許容範囲  
 $L_{max}$  = 接続ケーブル長 [m] ([ft])  
 $[\mu S/cm]$  = 測定物導電率

変換器ハウジングおよび外部  
バッテリハウジングの取付  
け、Proline Promag 800 -  
Advanced

壁取付け、Proline 800 - Advanced

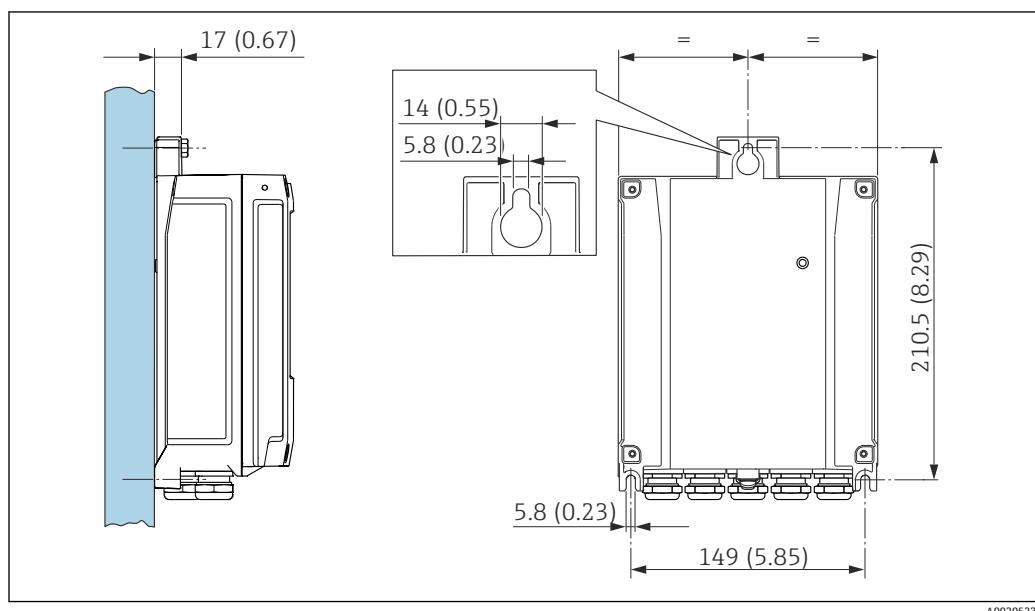


図 12 単位 mm (in)

柱取付、Proline 800 - Advanced

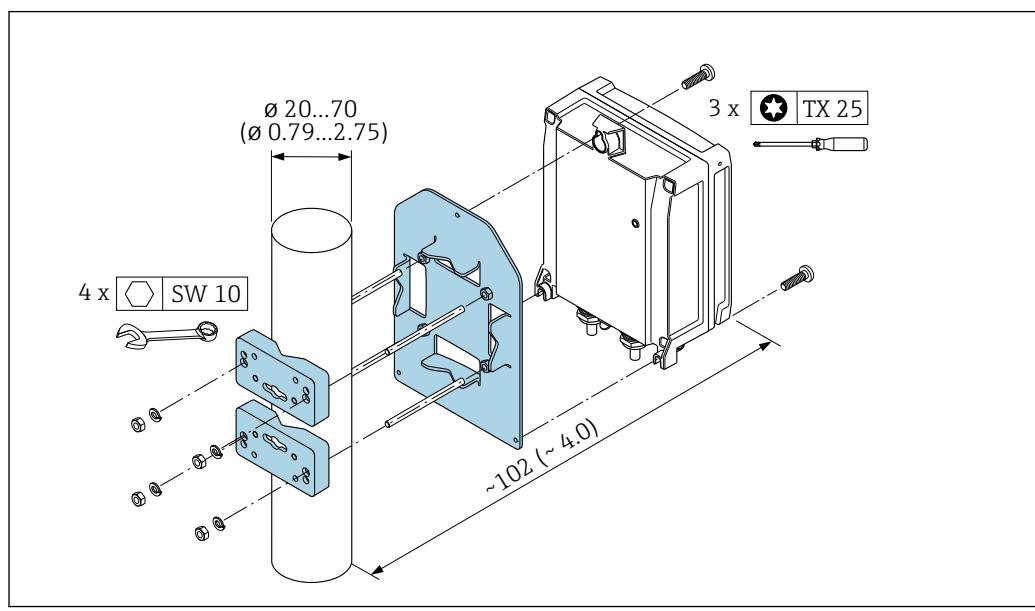


図 13 単位 mm (in)

特別な取付指示

ディスプレイガード

ディスプレイガードを容易に開けることができるよう、上部に 350 mm (13.8 in) 以上の間隔を確保してください。



アクセサリとしてディスプレイガードを入手可能です → 図 85.

## 日除けカバー

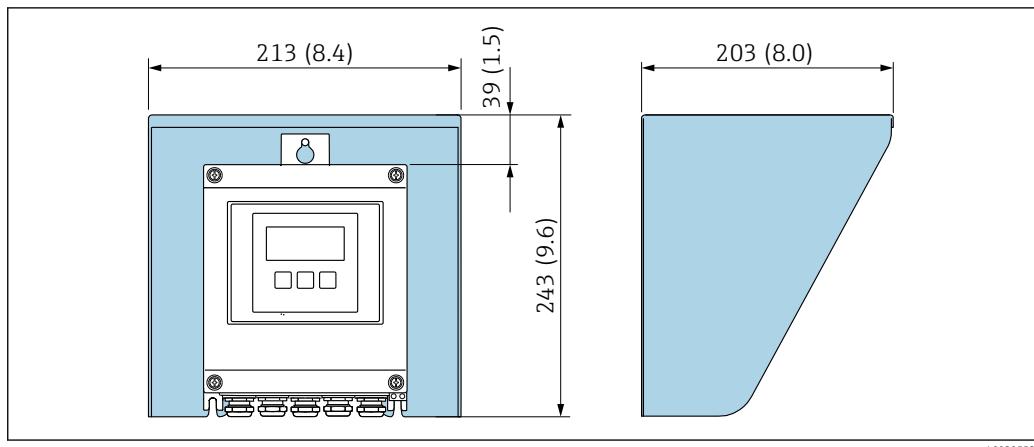


図 14 日除けカバー、寸法 : mm (in)

## 水中浸漬する場合、Proline 800 - Standard

**i** 機器を水中浸漬する場合、Bluetooth 接続を利用できないため、SmartBlue アプリは使用できません。

## 注記

最大水深および最大動作時間を超えると、機器が損傷する恐れがあります。

- ▶ 最大水深および最大動作時間を遵守してください。

## 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CT 「IP68、Type 6P、168h/3m (10 ft)」

- 雨水中または地表水中での機器の使用向け
- 最大水深 3 m (10 ft) で最大 168 時間使用可能

## 水中浸漬する場合、Proline 800 - Advanced

**i** ■ 保護等級 IP68、Type 6P の分離型の機器のみ、水中での使用に適しています。「センサオプション」のオーダーコード、オプション CB、CC、CD、CE、CQ  
■ 地域の設置要領書に注意してください。

## 注記

最大水深および最大動作時間を超えると、機器が損傷する恐れがあります。

- ▶ 最大水深および最大動作時間を遵守してください。

## 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CB、CC

- 水中の機器の操作用
- 最大水深での動作時間 :
  - 3 m (10 ft) : 永続使用
  - 10 m (30 ft) : 最大 48 時間

## 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CQ 「IP68、Type 6P、工場密閉」

- 雨水中または地表水中での機器の永続使用向け
- 最大水深 : 3 m (10 ft)

## 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CD、CE

- 水中および食塩水での機器の操作用
- 最大水深での動作時間 :
  - 3 m (10 ft) : 永続使用
  - 10 m (30 ft) : 最大 48 時間

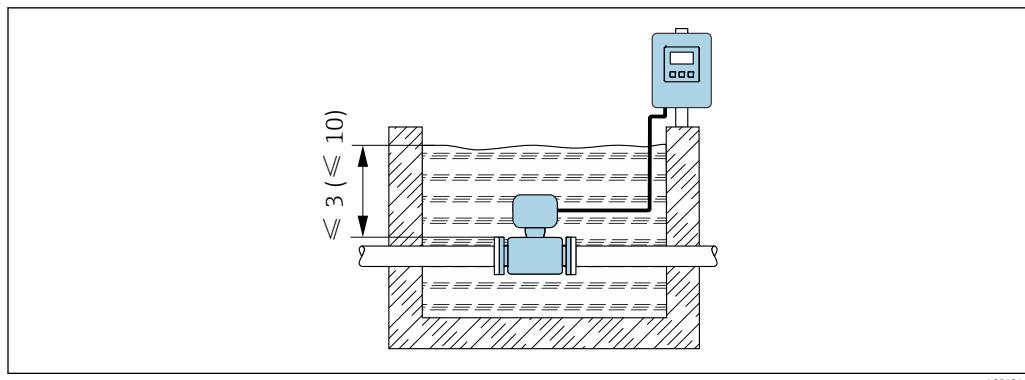


図 15 水中に常に浸漬する場合の設置

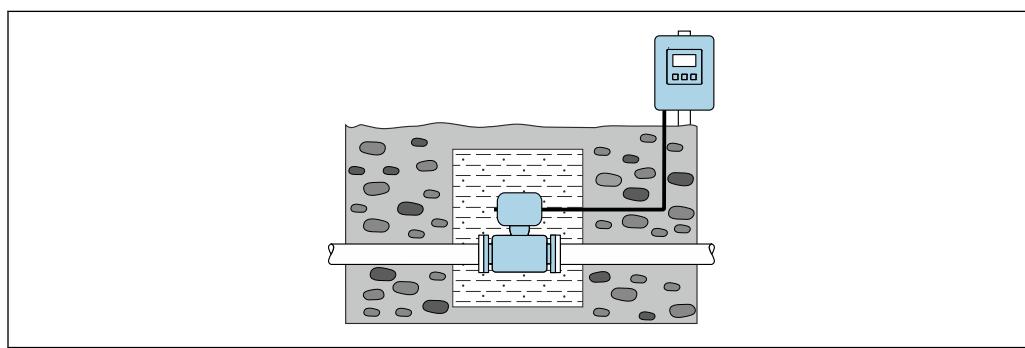
A0042412

#### 埋設用途で使用する場合、Proline 800 - Advanced

- i** ■ 保護等級 IP68 の分離型の機器のみ、埋設用途での使用に適しています。「センサオプション」のオーダーコード、オプション CD および CE  
 ■ 地域の設置要領書に注意してください。

#### 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CD、CE

埋設用途での機器の使用に対応



A0042646

## 環境

### 周囲温度範囲

変換器	-25～+60 °C (-13～+140 °F)
現場表示器	-20～+60 °C (-4～+140 °F)、温度が許容温度範囲外の場合、現場表示器の視認性が悪化する可能性があります。
センサ	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロセス接続材質、炭素鋼 : -10～+60 °C (+14～+140 °F)</li> <li>プロセス接続材質、ステンレス : -40～+60 °C (-40～+140 °F)</li> </ul> 周囲温度と測定物温度がいずれも高い場合は、センサを変換器から離れた場所に設置します。
ライニング	ライニングの許容温度範囲を超過/下回らないようにしてください → 図 40。
外部バッテリパック	製造者が指定したバッテリの温度範囲を超過/下回らないようにしてください。

### 屋外で使用する場合 :

- 濡潤環境での使用に適した機器を使用してください。
- 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。ディスプレイ保護用のアクセサリなどを使用して、機器を直射日光から保護してください。→ 図 85
- 気象条件下に直接さらさないでください。

- 一体型の機器が低温で断熱される場合は、機器ネック部にも断熱材が必要です。
- 衝撃に対して表示部を保護してください。
- 砂漠地帯では砂による摩耗から表示部を保護してください。
- 圧力センサを凍結から保護してください。

 アクセサリとしてディスプレイガードを入手可能です → [図 85](#).

## 保管温度

保管温度は、変換器およびセンサの動作温度と同じです → [図 38](#).

- 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さらさないようにしてください。
- カビやバクテリアの発生によりライニングが損傷する恐れがあるため、機器内に湿気が溜まらない保管場所を選定してください。
- 保護キャップまたは保護カバーが取り付けられている場合は、絶対に機器取付の前に外さないでください。

## 相対湿度

本機器は、相対湿度 4~95 % での屋外/屋内使用に適しています。

## 使用高さ

EN 61010-1 に準拠

- $\leq 2000 \text{ m}$  (6562 ft)
- $> 2000 \text{ m}$  (6562 ft)、追加の過電圧保護がある場合 (例: Endress+Hauser HAW シリーズ)

## 雰囲気

プラスチック製変換器ハウジングは、常に一定の蒸気と空気の混合物に曝されていると、ハウジングが損傷する恐れがあります。

 不明な点がある場合は、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。

## 保護等級

### 変換器

- 標準 : IP66/67、Type 4X 容器、汚染度 4 に適合
  - ハウジングが開いている場合 : IP20、Type 1 容器、汚染度 2 に適合
-  挿入されたはめ合わせコネクタまたは取付け済みの保護キャップは、指定された保護等級を維持するための必須条件として認められます。

### Proline Promag 800 センサ - Standard

- 標準 : IP66/67、Type 4X エンクロージャ、汚染度 4 に適合
- オプションまたは「流量校正」のオーダーコード、オプション 8 「水取引計量認定」:
  - IP68 Type 6P、汚染度 4 に適合
  - 「センサオプション」のオーダーコード、オプション CT 「IP68、Type 6P、168h/3m (10 ft)」。雨水中または地表水中で機器を使用する場合、最大水深 3 m (10 ft) で最大 168 時間使用可能

### Proline Promag 800 - Advanced センサ

- 標準 : IP66/67、Type 4X 容器、汚染度 4 に適合
- 分離型の場合にオプションで使用できます。
  - IP66/67、Type 4X 容器；完全溶接、EN ISO 12944 C5-M 準拠の保護塗装付き。腐食性の高い環境での使用に最適です。
  - IP68、Type 6P 容器；完全溶接、EN ISO 12944 C5-M 準拠の保護塗装付き。 $\leq 3 \text{ m}$  (10 ft) の水での常時浸漬または深さ  $\leq 10 \text{ m}$  (30 ft) での 48 時間までの浸漬に最適です。
  - IP68、Type 6P 容器；完全溶接、EN ISO 12944 Im1/Im2/Im3 準拠の保護塗装付き。 $\leq 3 \text{ m}$  (10 ft) の塩水での常時浸漬または深さ  $\leq 10 \text{ m}$  (30 ft) での 48 時間までの浸漬、もしくは埋設用途に最適です。

### アクセサリ

オプション :

- 外部バッテリー電源 : IP66/IP67、Type 4X 容器
- 圧力測定 : IP68、水深 3 m (10 ft) で 48 時間、「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション PJ の場合
- 圧力測定 : IP67、「同梱アクセサリ」のオーダーコード、オプション PI の場合

## 耐振動性および耐衝撃性

### Proline 800 - Advanced

測定期が振動する可能性がある場合は、外部モバイル通信アンテナを離して取り付けてください。

### 正弦波振動、IEC 60068-2-6 に準拠

## 一体型

- 2～8.4 Hz、7.5 mm ピーク
- 8.4～2 000 Hz、2 g ピーク

## 分離型

- 2～8.4 Hz、7.5 mm ピーク
- 8.4～2 000 Hz、2 g ピーク

## 広帯域不規則振動、IEC 60068-2-64 に準拠

## 一体型

- 10～200 Hz, 0.01 g<sup>2</sup>/Hz
- 200～2 000 Hz, 0.003 g<sup>2</sup>/Hz
- 合計：2.70 g rms

## 分離型

- 10～200 Hz, 0.01 g<sup>2</sup>/Hz
- 200～2 000 Hz, 0.003 g<sup>2</sup>/Hz
- 合計：2.70 g rms

## 正弦半波衝撃、IEC 60068-2-27 に準拠

- 一体型；「ハウジング」のオーダーコード、オプション D 「一体型、IP68、Type 6P、ポリカーボネート」  
6 ms 50 g
- 一体型；「ハウジング」のオーダーコード、オプション M 「一体型、ポリカーボネート」  
6 ms 50 g
- 分離型；「ハウジング」のオーダーコード、オプション N 「分離型、ポリカーボネート」  
6 ms 50 g

## 乱暴な取扱いによる衝撃、IEC 60068-2-31 に準拠

## 機械的負荷

## 変換器ハウジング：

- 衝撃や衝突などの機械的な影響から保護してください。
- 踏み台や足場として使用しないでください。

## 電磁適合性 (EMC)

## IEC/EN 61326 に準拠



詳細については、適合宣言を参照してください。



本機器は、居住環境での使用向けではないため、居住環境での無線受信に対する適切な保護を保証することはできません。



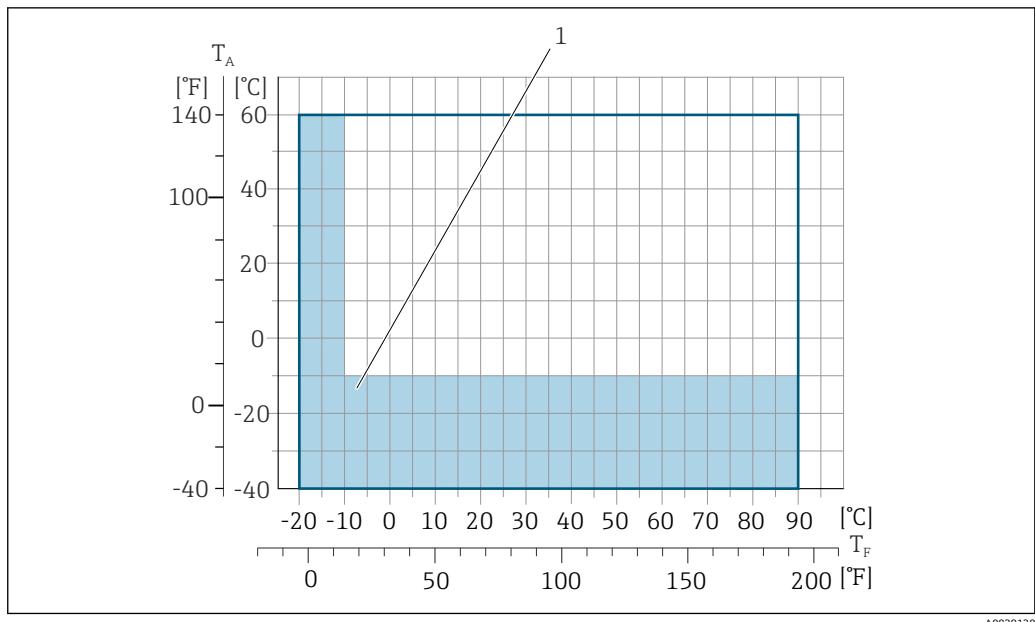
大電流が流れる電源ラインの近くで使用する場合は、鋼製ハウジングのセンサを選択することを推奨します。

## プロセス

## 流体温度範囲

- 0～+70 °C (+32～+158 °F)：ハードラバー、呼び口径 50～900 mm (2～36") の場合
- -20～+50 °C (-4～+122 °F)：ポリウレタン、呼び口径 25～900 mm (1～36") の場合
- -20～+70 °C (-4～+158 °F)：PTFE、呼び口径 25～300 mm (1～12") の場合

ハードラバー	呼び口径 50～900 mm (2～36")	0～+70 °C (+32～+158 °F)
ポリウレタン	呼び口径 25～900 mm (1～36")	-20～+50 °C (-4～+122 °F)
PTFE	呼び口径 25～300 mm (1～12")	-20～+70 °C (-4～+158 °F)



$T_A$  周囲温度

$T_F$  測定物温度

1 色付き部分: 周囲温度範囲  $-10\text{--}-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+14\text{--}-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) および流体温度範囲  $-10\text{--}-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+14\text{--}-4\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) はステンレス製フランジにのみ適用されます。

**i** カスタディトランスファーにおける流体温度の詳細については、個別説明書を参照してください → 図 87。

#### 導電率

$\geq 20\text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$  : 一般的な液体の場合

**i** 分離型

必要な最小導電率は接続ケーブルの長さによっても異なります → 図 35。

#### P-T レイティング

次の圧力温度曲線は、プロセス接続だけでなく圧力を受けるすべての機器部品に適用されます。以下のグラフは、特定の流体温度に応じた許容最大流体圧力を示しています。

#### プロセス接続 : EN 1092-1 (DIN 2501) と同等の固定フランジ

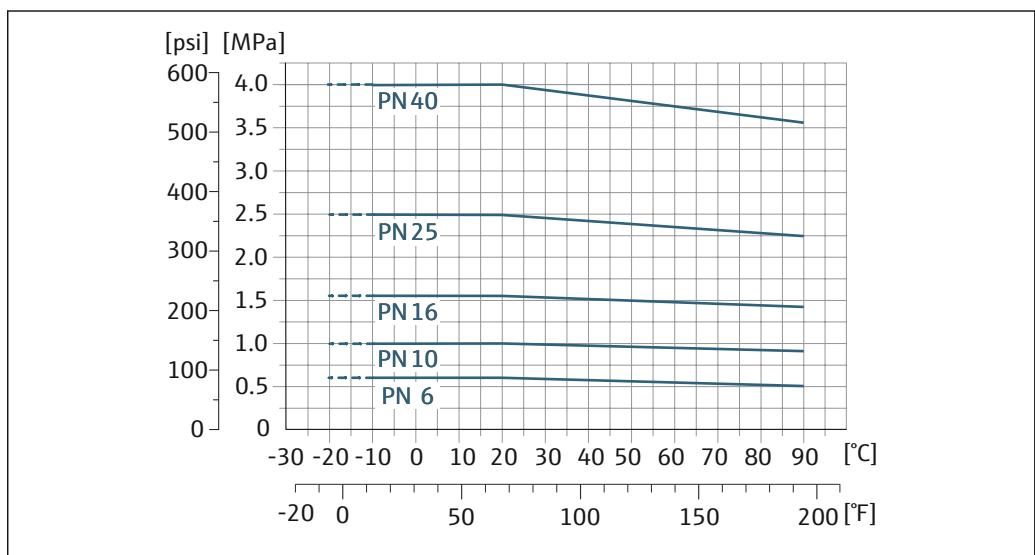


図 16 プロセス接続材質 : ステンレス ( $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-4\text{ }^{\circ}\text{F}$ )) ; 炭素鋼 ( $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $14\text{ }^{\circ}\text{F}$ ))

## プロセス接続 : ASME B16.5 と同等の固定フランジ

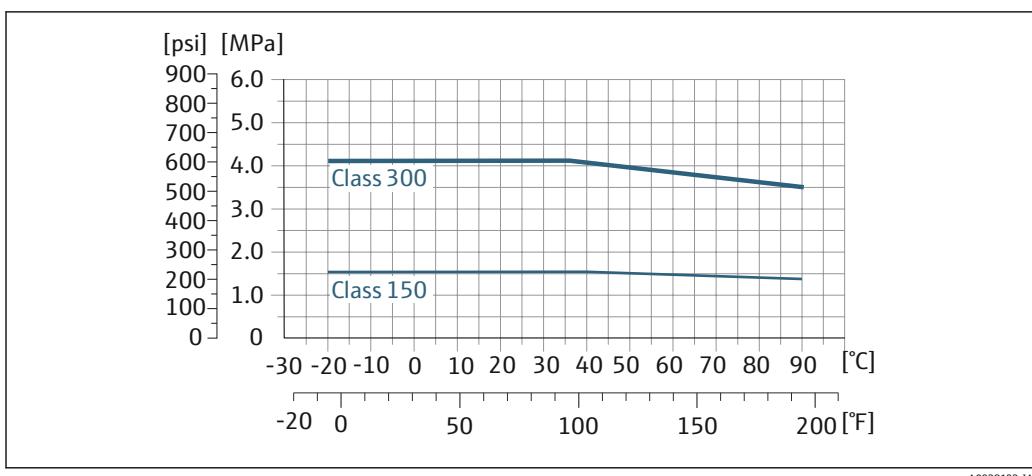


図 17 プロセス接続材質 : ステンレス

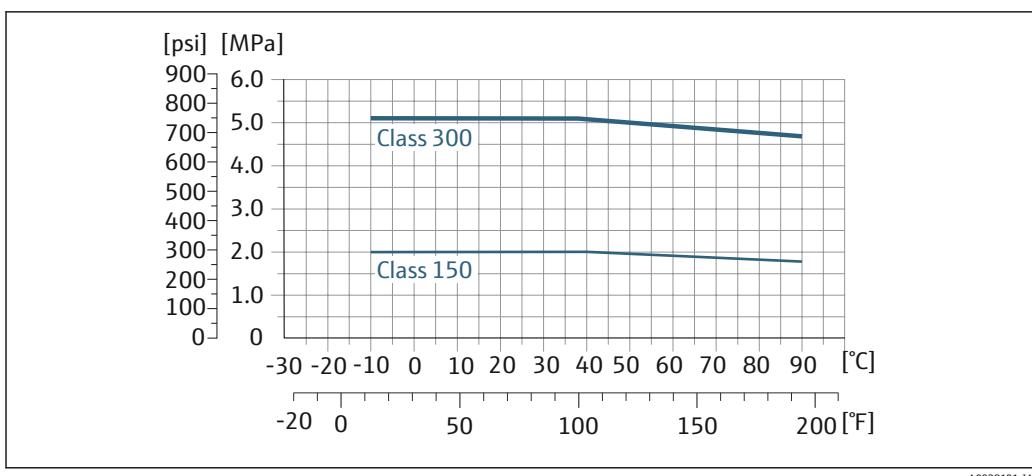


図 18 プロセス接続材質 : 炭素鋼

## プロセス接続 : JIS B2220 と同等の固定フランジ

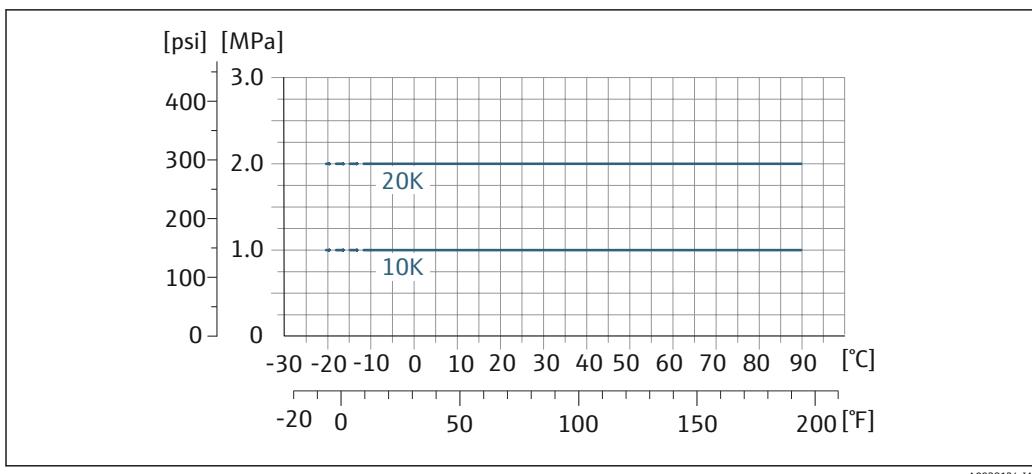


図 19 プロセス接続材質 : ステンレス (-20 °C (-4 °F)) ; 炭素鋼 (-10 °C (14 °F))

## プロセス接続 : AWWA C207 と同等の固定フランジ

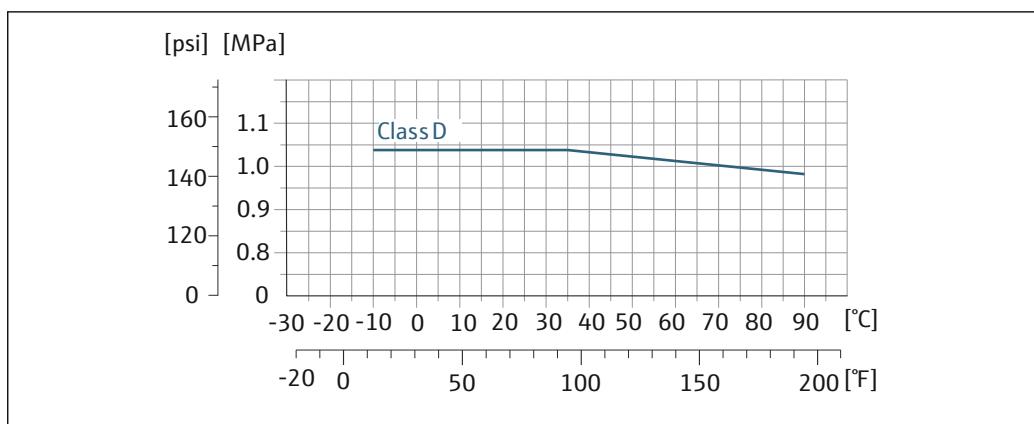


図 20 プロセス接続材質 : 炭素鋼

A0038126-JA

## プロセス接続 : AS 2129 と同等の固定フランジ

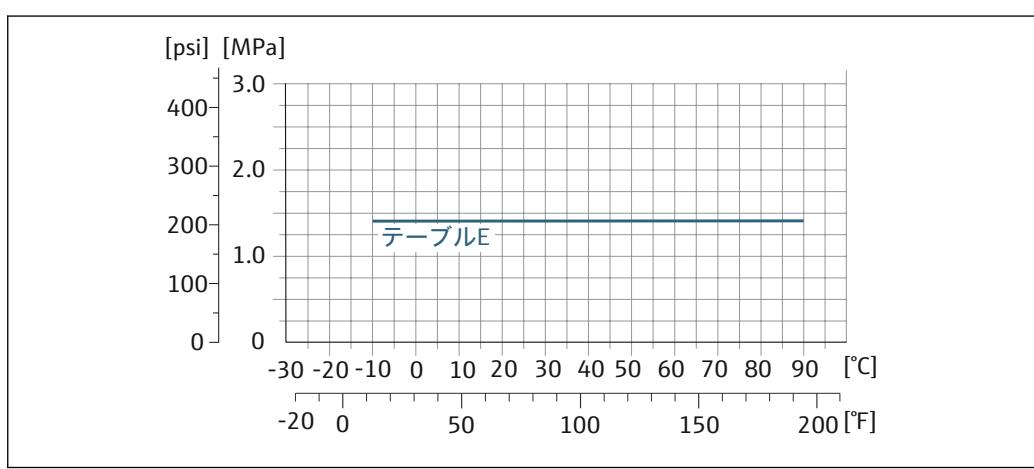


図 21 プロセス接続材質 : 炭素鋼

A0038127-JA

## プロセス接続 : AS 4087 と同等の固定フランジ

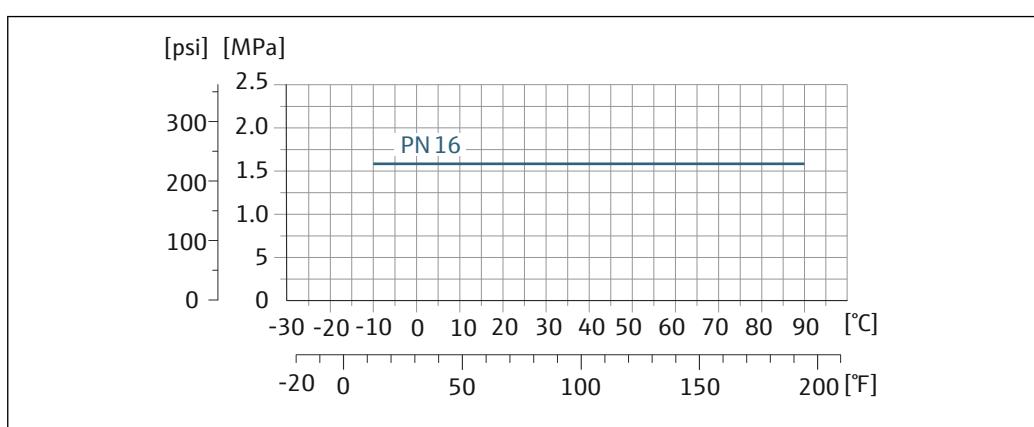
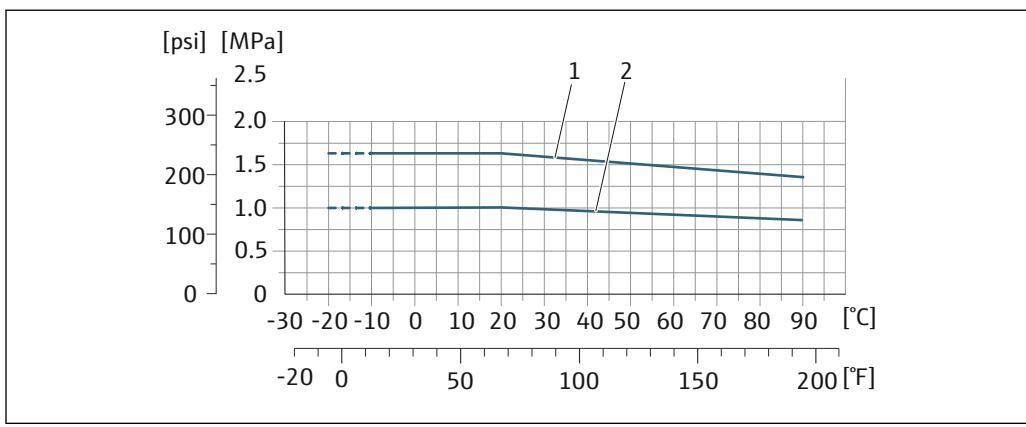


図 22 プロセス接続材質 : 炭素鋼

A0038128-JA

プロセス接続: ラップジョイントフランジ/ラップジョイントフランジ、打ち抜き鋼板(EN 1092-1 (DIN 2501) および ASME B16.5 と同等)、呼び口径 25~300 mm (1~12")



A0038129-JA

図 23 プロセス接続材質: ステンレス (-20 °C (-4 °F)) ; 炭素鋼 (-10 °C (14 °F))

1 ラップジョイントフランジ PN16/ Class150

2 ラップジョイントフランジ、打ち抜き鋼板 PN10、ラップジョイントフランジ PN10

## 耐圧力特性

### ライニング: ハードラバー

呼び口径		測定物温度別の絶対圧力のリミット値 [mbar] ([psi]):		
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+70 °C (+158 °F)
50 ... 900	2 ... 36	0 (0)	0 (0)	0 (0)

### ライニング: ポリウレタン

呼び口径		測定物温度別の絶対圧力のリミット値 [mbar] ([psi]):	
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)
25 ... 900	1 ... 36	0 (0)	0 (0)

### ライニング: PTFE

呼び口径		測定物温度別の絶対圧力のリミット値 [mbar] ([psi]):	
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+70 °C (+158 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)
40	2	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)
65	2 1/2	0 (0)	40 (0.58)
80	3	0 (0)	40 (0.58)
100	4	0 (0)	135 (2.0)
125	5	135 (2.0)	240 (3.5)
150	6	135 (2.0)	240 (3.5)
200	8	200 (2.9)	290 (4.2)
250	10	330 (4.8)	400 (5.8)
300	12	400 (5.8)	500 (7.3)

**流量制限**

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 (6.56~9.84 ft/s) です。

**i** センサの呼び口径を小さくすると、必要な流速の増加が可能です。

**i** カスタディトランスファーの場合、適用される認定に応じて許容される測定範囲が決定します。

**圧力損失**

- センサ呼び口径が配管と同じであれば、圧力損失は発生しません。
- DIN EN 545に準拠したアダプタ（レデューサ、エキスパンダ）を使用する場合は、圧力損失が発生します。→ **図 34**

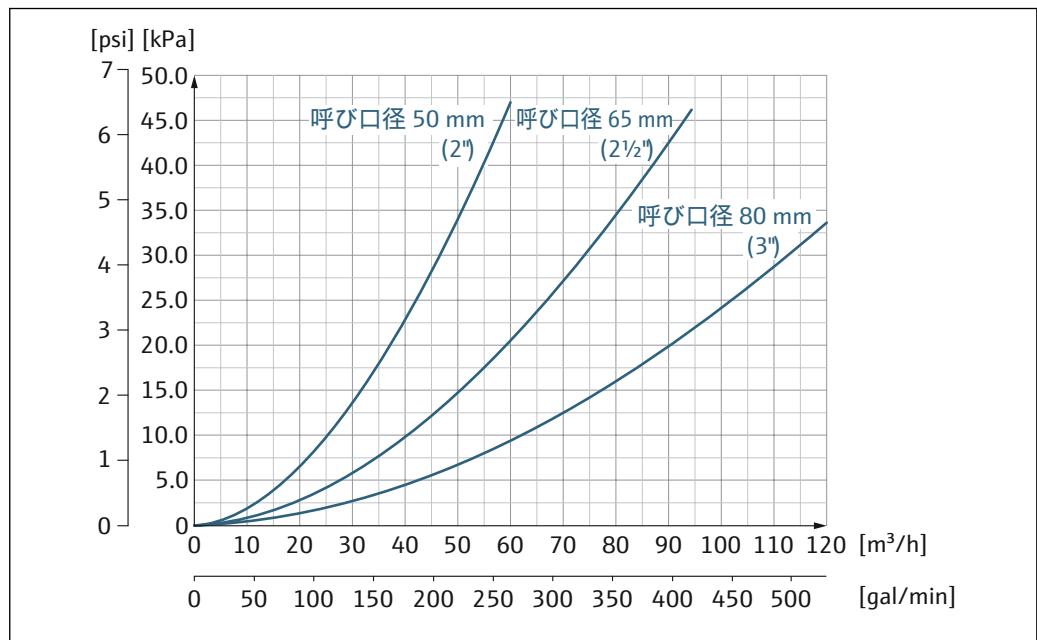


図 24 呼び口径 50~80 mm (2~3") の圧力損失：「設計」のオーダーコード、オプション C「固定フランジ、縮小計測チューブ、0 x 呼び口径 上流側/下流側直管長」の場合

A0032667-JA

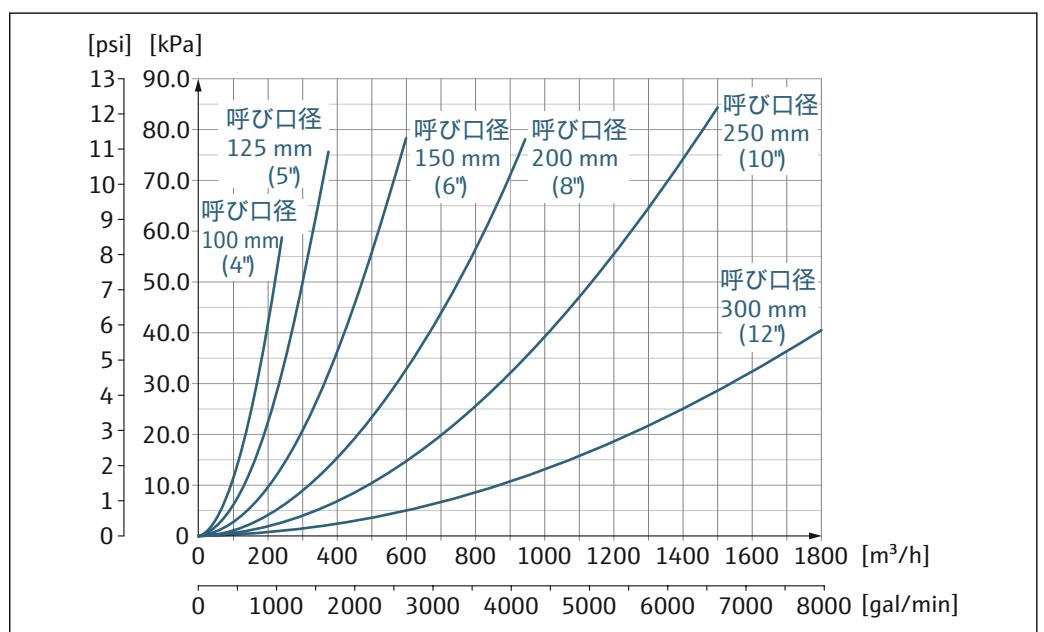


図 25 呼び口径 100~300 mm (4~12") の圧力損失：「設計」のオーダーコード、オプション C「固定フランジ、縮小計測チューブ、0 x 呼び口径 上流側/下流側直管長」の場合

A0032668-JA

**使用圧力**

ポンプに近接した設置 → **図 30**

---

**振動**

配管が振動する場合の設置 →  31

---

**腐食性の高い環境**

完全溶接の分離型機器は腐食性の高い（塩分）環境で永続的に使用できます。

本機器は、EN ISO 12944 C5M に準拠した腐食保護区分に対応します。完全溶接設計および保護塗装により、塩分環境での永続使用を保証します。

## 取引計量

本機器はオプションとして OIML R49 に準拠した試験を受けており、冷水の法定計量管理の対象となる業務（「カスタディトランスマート」）のための測定機器指令 2014/32/EU に従った EU 型式試験証明を取得しています（付録 III）。

このアプリケーションの許容流体温度は 0～+50 °C (+32～+122 °F) です。

本機器は、現場表示器上の法定管理された積算計表示部と組み合わせて使用されます。

法定計量管理の対象となる機器は、両方向を積算します。つまり、すべての出力で正（前方）と負（後方）の流れ方向の流量が考慮されます。

一般的に、法定計量管理の対象となる機器は、変換器またはセンサの封印により改ざん防止対策がとられています。これらのシールは通常、法定計量管理の所轄官庁の担当者しか開けることができません。

機器が流通し始めたり、機器を封印した後は、限られた範囲内でのみの操作が可能です。

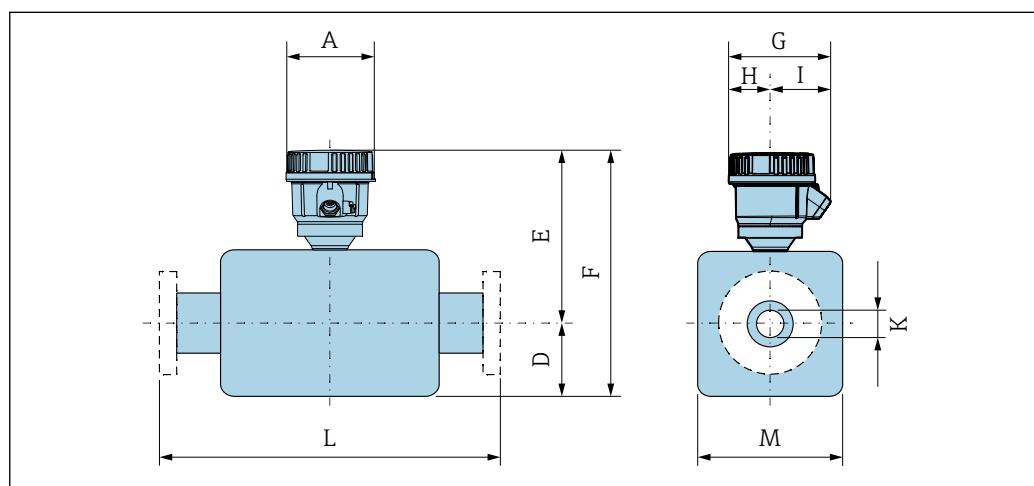
OIML R49 に基づく冷水メーターとして国の認定（ヨーロッパ以外）を取得した機器の詳細な注文情報については、当社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

## 構造

寸法 (SI 単位)

一体型 Proline Promag 800 - Standard

「機能」のオーダーコード、オプション A



A [mm]	G <sup>1)</sup> [mm]	H [mm]	I <sup>1)</sup> [mm]
128	155	61.5	93.5

1) 使用するケーブルグランドに応じて、値は最大 + 30 mm

呼び口径 25～300 mm (1～12 in) : アルミニウム製のハーフシェルセンサハウジング

呼び口径		「設計」のオーダーコード									
		オプション D、E				オプション C					
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	K [mm]	L [mm]
25	1	84	213	297	120	-	-	-	-	2)	200
32	-	84	213	297	120	-	-	-	-	2)	200

呼び口径 [mm] [in]		「設計」のオーダーコード								K [mm]	L [mm]		
		オプション D、E				オプション C							
		D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]				
40	1 1/2	84	213	297	120	—	—	—	—	2)	200		
50	2	84	213	297	120	84	201	285	120	2)	200		
65	—	109	238	347	180	84	201	285	120	2)	200		
80	3	109	238	347	180	84	201	285	120	2)	200		
100	4	109	238	347	180	109	226	335	180	2)	250		
125	—	150	278	428	260	109	226	335	180	2)	250		
150	6	150	278	428	260	109	226	335	180	2)	300		
200	8	180	303	483	324	150	266	416	260	2)	350		
250	10	205	328	533	400	150	266	416	260	2)	450		
300	12	230	353	583	460	180	291	471	324	2)	500		

1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。

2) ライニングに応じて異なります。→ 78

呼び口径 25~300 mm (1~12") : 「流量校正」のオーダーコード、オプション 8 「水の取引計量認証」の完全溶接のセンサ (IP66/67) のみ

呼び口径 [mm] [in]		「設計」のオーダーコード								K [mm]	L [mm]		
		オプション E				オプション C							
		D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]				
25	1	70	215	285	140	—	—	—	—	2)	200		
32	—	70	215	285	140	—	—	—	—	2)	200		
40	1 1/2	70	215	285	140	—	—	—	—	2)	200		
50	2	70	215	285	140	70	203	273	140	2)	200		
65	—	82	227.5	309.5	165	70	215.5	285.5	140	2)	200		
80	3	87	232.5	319.5	175	70	220.5	290.5	140	2)	200		
100	4	100	245	345	200	82	215.5	297.5	165	2)	250		
125	—	113	258	371	226	87	220.5	307.5	175	2)	250		
150	6	134	279.5	413.5	269	100	233	333	200	2)	300		
200	8	160	305	465	320	113	246	359	226	2)	350		
250	10	193	338.5	531.5	387	134	267.5	401.5	269	2)	450		
300	12	218	363.5	581.5	437	160	293	453	320	2)	500		

1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。

2) ライニングに応じて異なります。→ 78

## 呼び口径 350~400 mm (14~16 in)

呼び口径		「設計」のオーダーコード オプション E					K	L
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	[mm]	[mm]	
350	14	282	391	691	564	2)	550	
375	15	308	435	743	616	2)	600	
400	16	308	435	743	616	2)	600	

1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。

2) ライニングに応じて異なります。→ 図 78

## 呼び口径 450~600 mm (18~24 in)

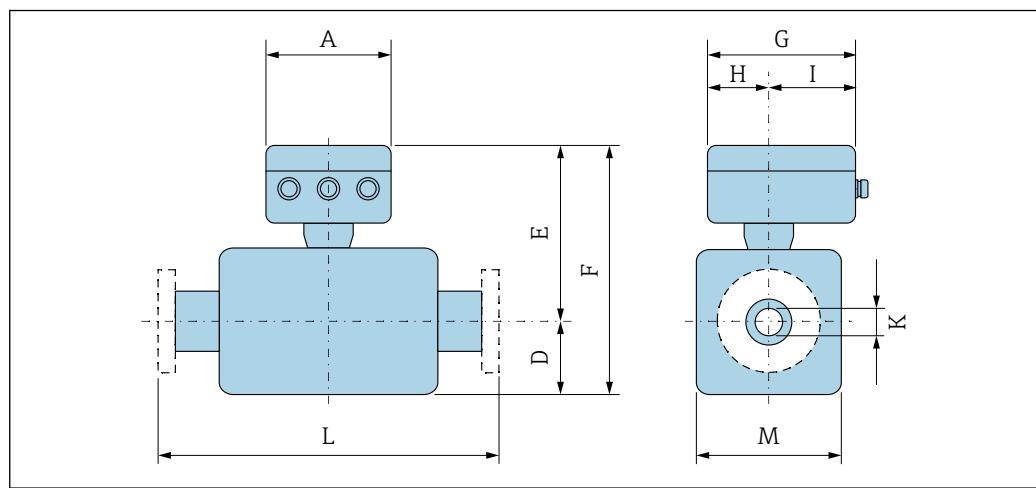
呼び口径		「設計」のオーダーコード オプション G					K	L
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	[mm]	[mm]	
450	18	333	460	793	666	2)	650	
500	20	359	486	845	717	2)	650	
600	24	411	538	949	821	2)	780	

1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。

2) ライニングに応じて異なります。→ 図 78

## 一体型 Proline Promag 800 - Advanced

「ハウジング」のオーダーコード、オプション D「一体型; IP68、Type 6P; ポリカーボネート」またはオプション E「一体型 Advanced、ポリカーボネート」



A0033790

A [mm]	G <sup>1)</sup> [mm]	H [mm]	I <sup>1)</sup> [mm]
167	193	90	103

1) 使用するケーブルランドに応じて、値は最大 + 30 mm

## 呼び口径 25~300 mm (1~12 in) : アルミニウム製のハーフシェルセンサハウジング

呼び口径		「設計」のオーダーコード								K	L	
		オプション D、E				オプション C						
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	[mm]	[mm]	
25	1	84	201	285	120	—	—	—	—	—	2)	200
32	—	84	201	285	120	—	—	—	—	—	2)	200
40	1 1/2	84	201	285	120	—	—	—	—	—	2)	200
50	2	84	201	285	120	84	201	285	120	—	2)	200
65	—	109	226	335	180	84	201	285	120	—	2)	200
80	3	109	226	335	180	84	201	285	120	—	2)	200
100	4	109	226	335	180	109	226	335	180	—	2)	250
125	—	150	266	416	260	109	226	335	180	—	2)	250
150	6	150	266	416	260	109	226	335	180	—	2)	300
200	8	180	291	471	324	150	266	416	260	—	2)	350
250	10	205	316	521	400	150	266	416	260	—	2)	450
300	12	230	341	571	460	180	291	471	324	—	2)	500

1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。

2) ライニングに応じて異なります。→ 78

## 呼び口径 25~300 mm (1~12") : 完全溶接のセンサ (IP66/67)

呼び口径		「設計」のオーダーコード								K	L	
		オプション E				オプション C						
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	[mm]	[mm]	
25	1	70	203	273	140	—	—	—	—	—	2)	200
32	—	70	203	273	140	—	—	—	—	—	2)	200
40	1 1/2	70	203	273	140	—	—	—	—	—	2)	200
50	2	70	203	273	140	70	203	273	140	—	2)	200
65	—	82	215.5	297.5	165	70	215.5	285.5	140	—	2)	200
80	3	87	220.5	307.5	175	70	220.5	290.5	140	—	2)	200
100	4	100	233	333	200	82	215.5	297.5	165	—	2)	250
125	—	113	246	359	226	87	220.5	307.5	175	—	2)	250
150	6	134	267.5	401.5	269	100	233	333	200	—	2)	300
200	8	160	293	453	320	113	246	359	226	—	2)	350
250	10	193	326.5	519.5	387	134	267.5	401.5	269	—	2)	450
300	12	218	351.5	569.5	437	160	293	453	320	—	2)	500

1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。

2) ライニングに応じて異なります。→ 78

## 呼び口径 350~400 mm (14~16 in)

呼び口径		「設計」のオーダーコード オプション E					K	L
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	[mm]	[mm]	
350	14	282	379	679	564	2)	550	
375	15	308	423	731	616	2)	600	
400	16	308	423	731	616	2)	600	

1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。

2) ライニングに応じて異なります。→ 図 78

## 呼び口径 450~900 mm (18~36 in)

呼び口径		「設計」のオーダーコード オプション G					K	L
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	[mm]	[mm]	
450	18	333	448	781	666	2)	650	
500	20	359	474	833	717	2)	650	
600	24	411	526	937	821	2)	780	
700	28	512	627	1139	1024	2)	910	
750	30	512	627	1139	1024	2)	975	
800	32	534	649	1183	1065	2)	1040	
900	36	610	725	1335	1218	2)	1170	

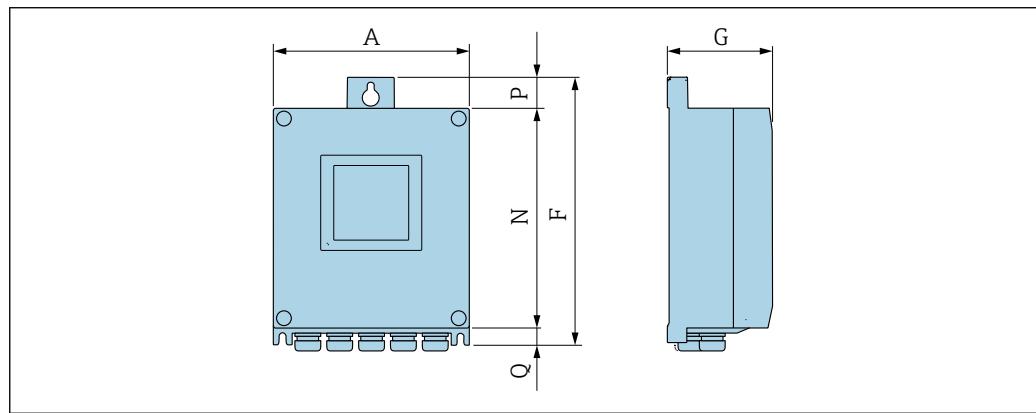
1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。

2) ライニングに応じて異なります。→ 図 78

## 分離型 Proline Promag 800 - Advanced

## 分離型変換器

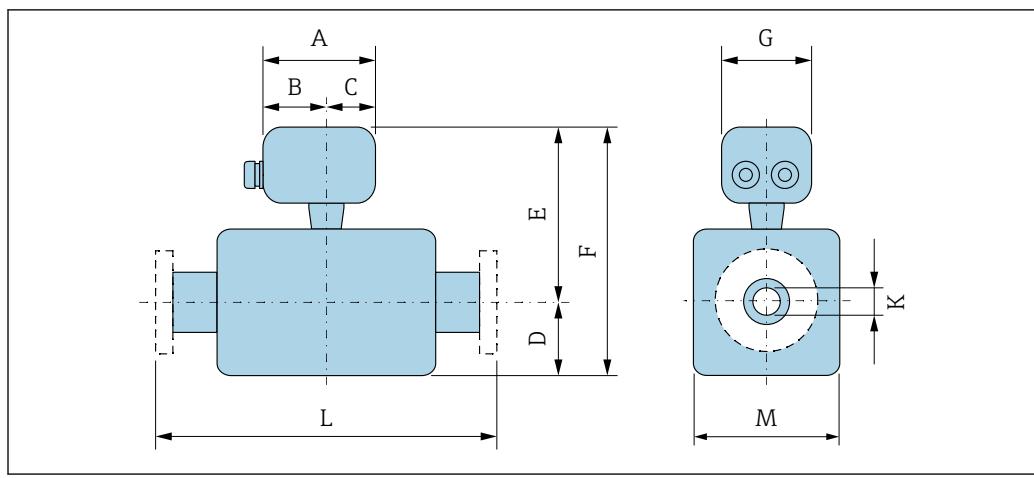
## 「ハウジング」のオーダーコード、オプション F「分離型アドバンスド、ポリカーボネート」



A0045186

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	80	187	24	21

## センサ接続ハウジング



「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプションD「ポリカーボネート」

A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
113	62	51	112

呼び口径 25~300 mm (1~12 in) : アルミニウム製のハーフシェルセンサハウジング

呼び口径		「設計」のオーダーコード									
		オプション D、E				オプション C				K	L
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	[mm]	[mm]
25	1	84	200	284	120	-	-	-	-	2)	200
32	-	84	200	284	120	-	-	-	-	2)	200
40	1 1/2	84	200	284	120	-	-	-	-	2)	200
50	2	84	200	284	120	84	200	284	120	2)	200
65	-	109	225	334	180	84	200	284	120	2)	200
80	3	109	225	334	180	84	200	284	120	2)	200
100	4	109	225	334	180	109	225	334	180	2)	250
125	-	150	265	415	260	109	225	334	180	2)	250
150	6	150	265	415	260	109	225	334	180	2)	300
200	8	180	290	470	324	150	265	415	260	2)	350
250	10	205	315	520	400	150	265	415	260	2)	450
300	12	230	340	570	460	180	290	470	324	2)	500

1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。

2) ライニングに応じて異なります。→ 78

## 呼び口径 25~300 mm (1~12 in) : 完全溶接の炭素鋼製センサハウジング

呼び口径		「設計」のオーダーコード								K	L
		オプション E				オプション C					
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	[mm]	[mm]
25	1	70	200	270	140	—	—	—	—	— <sup>2)</sup>	200
32	—	70	200	270	140	—	—	—	—	— <sup>2)</sup>	200
40	1 1/2	70	200	270	140	—	—	—	—	— <sup>2)</sup>	200
50	2	70	200	270	140	70	200	270	140	— <sup>2)</sup>	200
65	—	82	225	307	165	70	200	270	140	— <sup>2)</sup>	200
80	3	87	225	312	175	70	200	270	140	— <sup>2)</sup>	200
100	4	100	225	325	200	82	225	307	165	— <sup>2)</sup>	250
125	—	113	265	378	226	87	225	312	175	— <sup>2)</sup>	250
150	6	134	265	399	269	100	225	325	200	— <sup>2)</sup>	300
200	8	160	290	450	320	113	265	378	226	— <sup>2)</sup>	350
250	10	193	315	508	387	134	265	399	269	— <sup>2)</sup>	450
300	12	218	340	558	437	160	290	450	320	— <sup>2)</sup>	500

- 1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。  
 2) ライニングに応じて異なります。→ 図 78

## 呼び口径 350~400 mm (14~16 in)

呼び口径		「設計」のオーダーコード				K	L
		オプション E					
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	[mm]	[mm]
350	14	282	379	679	564	— <sup>2)</sup>	550
375	15	308	423	731	616	— <sup>2)</sup>	550
400	16	308	423	731	616	— <sup>2)</sup>	600

- 1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。  
 2) ライニングに応じて異なります。→ 図 78

## 呼び口径 450~900 mm (18~36 in)

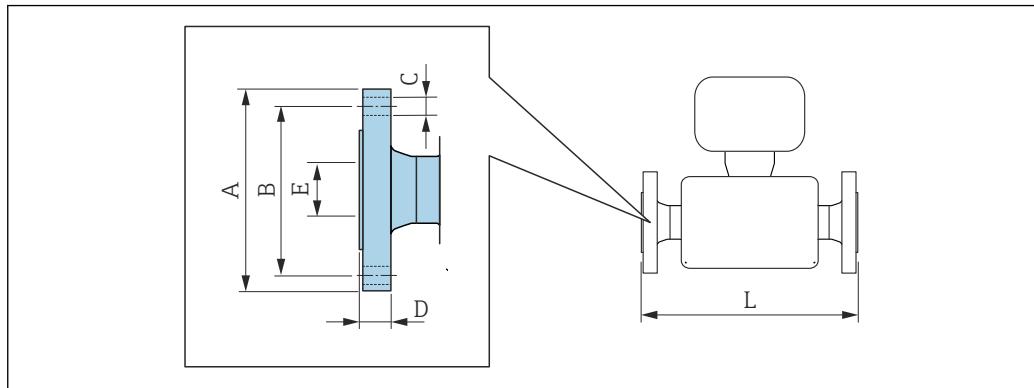
呼び口径		「設計」のオーダーコード				K	L
		オプション G					
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	[mm]	[mm]
450	18	333	448	781	666	— <sup>2)</sup>	650
500	20	359	474	833	717	— <sup>2)</sup>	650
600	24	411	526	937	821	— <sup>2)</sup>	780
700	28	512	627	1139	1024	— <sup>2)</sup>	910
750	30	512	627	1139	1024	— <sup>2)</sup>	975

呼び口径		「設計」のオーダーコード						
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	M <sup>1)</sup> [mm]	K [mm]	L [mm]	
800	32	534	649	1183	1065	2)	1040	
900	36	610	725	1335	1218	2)	1170	

- 1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。  
 2) ライニングに応じて異なります。→ 78

## フランジ接続

## 固定フランジ



A0015621

## EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 6 準拠のフランジ

炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D1K

ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D1S

呼び口徑 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
350	490	445	12 × Ø22	22	1)	2)
400	540	495	16 × Ø22	22		
450	595	565	20 × Ø26	22		
500	645	600	20 × Ø22	24		
600	755	705	20 × Ø26	30		
700	860	810	24 × Ø26	30		
800	975	920	24 × Ø30	30		
900	1075	1020	24 × Ø30	34		

表面粗さ (フランジ) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 6.3~12.5 µm

1) ライニングに応じて異なります。→ 図 78

2) 設置全長はプロセス接続に依存しません。長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠  
→ 図 49 (一体型) → 図 52 (分離型)

## EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 10 準拠のフランジ

炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D2K

ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D2S

呼び口徑 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200	340	295	8 × Ø22	24	1)	2)
250	395	350	12 × Ø22	26		
300	445	400	12 × Ø22	26		
350	505	460	16 × Ø22	26		
400	565	515	16 × Ø26	26		
450	615	565	20 × Ø26	28		
500	670	620	20 × Ø26	28		
600	780	725	20 × Ø30	30		
700	895	840	24 × Ø30	35		

**EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 10 準拠のフランジ**  
**炭素鋼** : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **D2K**  
**ステンレス** : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **D2S**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
800	1015	950	24 × Ø33	38		
900	1115	1050	28 × Ø33	38		

表面粗さ (フランジ) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 6.3～12.5 µm

- 1) ライニングに応じて異なります。→ [図 78](#)  
 2) 設置全長はプロセス接続に依存しません。長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠  
 → [図 49](#) (一体型) → [図 52](#) (分離型)

**EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 16 準拠のフランジ**  
**炭素鋼** : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **D3K**  
**ステンレス** : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **D3S**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
65	185	145	8 × Ø18	20	1)	2)
80	200	160	8 × Ø18	20		
100	220	180	8 × Ø18	22		
125	250	210	8 × Ø18	24		
150	285	240	8 × Ø22	24		
200	340	295	12 × Ø22	26		
250	405	355	12 × Ø26	32		
300	460	410	12 × Ø26	32		
350	520	470	16 × Ø26	30		
400	580	525	16 × Ø30	32		
450	640	585	20 × Ø30	34		
500	715	650	20 × Ø33	36		
600	840	770	20 × Ø36	40		
700	910	840	24 × Ø36	40		
800	1025	950	24 × Ø39	41		
900	1125	1050	28 × Ø39	48		

表面粗さ (フランジ) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 6.3～12.5 µm

- 1) ライニングに応じて異なります。→ [図 78](#)  
 2) 設置全長はプロセス接続に依存しません。長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠  
 → [図 49](#) (一体型) → [図 52](#) (分離型)

**EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 25 準拠のフランジ**  
**炭素鋼** : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **D4K**  
**ステンレス** : 「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **D4S**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200	360	310	12 × Ø26	32	1)	2)
250	425	370	12 × Ø30	36		
300	485	430	16 × Ø30	40		
350	555	490	16 × Ø33	38		

## EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 25 準拠のフランジ

炭素鋼:「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D4K

ステンレス:「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D4S

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
400	620	550	16 × Ø36	40		
450	670	600	20 × Ø36	46		
500	730	660	20 × Ø36	48		
600	845	770	20 × Ø39	48		
700	960	875	24 × Ø42	50		
800	1085	990	24 × Ø48	53		
900	1185	1090	28 × Ø48	57		

表面粗さ (フランジ) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 6.3~12.5 µm

1) ライニングに応じて異なります。→ 図 78

2) 設置全長はプロセス接続に依存しません。長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠  
→ 図 49 (一体型) → 図 52 (分離型)

## EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 40 準拠のフランジ

炭素鋼:「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D5K

ステンレス:「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D5S

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	115	85	4 × Ø14	16	1)	2)
32	140	100	4 × Ø18	18		
40	150	110	4 × Ø18	18		
50	165	125	4 × Ø18	20		
65	185	145	8 × Ø18	24		
80	200	160	8 × Ø18	26		
100	235	190	8 × Ø22	26		
125	270	220	8 × Ø26	28		
150	300	250	8 × Ø26	30		

表面粗さ (フランジ) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 6.3~12.5 µm

1) ライニングに応じて異なります。→ 図 78

2) 設置全長はプロセス接続に依存しません。長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠  
→ 図 49 (一体型) → 図 52 (分離型)

## ASME B16.5、Class 150 準拠のフランジ

炭素鋼:「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A1K

ステンレス:「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A1S

呼び口径 [mm]	A [in]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	1	108	79.2	4 × Ø16	12.6	1)
40	1 1/2	127	98.6	4 × Ø16	15.9	2)
50	2	152.4	120.7	4 × Ø19.1	17.5	
80	3	190.5	152.4	4 × Ø19.1	22.3	
100	4	228.6	190.5	8 × Ø19.1	22.3	
150	6	279.4	241.3	8 × Ø22.4	23.8	

**ASME B16.5、Class 150 準拠のフランジ**炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **A1K**ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **A1S**

呼び口徑 [mm]	A [in]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200	8	342.9	298.5	8 × Ø22.4	26.8	
250	10	406.4	362	12 × Ø25.4	29.6	
300	12	482.6	431.8	12 × Ø25.4	30.2	
350	14	535	476.3	12 × Ø28.6	35.4	
400	16	595	539.8	16 × Ø28.6	37	
450	18	635	577.9	16 × Ø31.8	40.1	
500	20	700	635	20 × Ø31.8	43.3	
600	24	815	749.3	20 × Ø34.9	48.1	

表面粗さ (フランジ) : Ra 6.3~12.5 µm

1) ライニングに応じて異なります。→ 図 78

2) 設置全長はプロセス接続に依存しません。長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠  
→ 図 49 (一体型) → 図 52 (分離型)**ASME B16.5、Class 300 準拠のフランジ**炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **A2K**ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **A2S**

呼び口徑 [mm]	A [in]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	1	123.9	88.9	4 × Ø19.1	15.9	
40	1 1/2	155.4	114.3	4 × Ø22.4	19	
50	2	165.1	127	8 × Ø19.1	20.8	
80	3	209.6	168.1	8 × Ø22.4	26.8	
100	4	254	200.2	8 × Ø22.4	30.2	
150	6	317.5	269.7	12 × Ø22.4	35	

表面粗さ (フランジ) : Ra 6.3~12.5 µm

1) ライニングに応じて異なります。→ 図 78

2) 設置全長はプロセス接続に依存しません。長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠  
→ 図 49 (一体型) → 図 52 (分離型)**JIS B2220、10K に準拠したフランジ**炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **N3K**ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **N3S**

呼び口徑 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16		
65	175	140	4 × Ø19	18		
80	185	150	8 × Ø19	18		
100	210	175	8 × Ø19	18		
125	250	210	8 × Ø23	20		
150	280	240	8 × Ø23	22		
200	330	290	12 × Ø23	22		
250	400	355	12 × Ø25	24		

**JIS B2220、10Kに準拠したフランジ**炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **N3K**ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **N3S**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
300	445	400	16 × Ø25	24		

表面粗さ (フランジ) : Ra 6.3~12.5 µm

1) ライニングに応じて異なります。→ 図 78

2) 設置全長はプロセス接続に依存しません。長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠  
→ 図 49 (一体型) → 図 52 (分離型)**JIS B2220、20Kに準拠したフランジ**炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **N4K**ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **N4S**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	125	90	4 × Ø19	16	1)	2)
32	135	100	4 × Ø19	18		
40	140	105	4 × Ø19	18		
50	155	120	8 × Ø19	18		
65	175	140	8 × Ø19	20		
80	200	160	8 × Ø23	22		
100	225	185	8 × Ø23	24		
125	270	225	8 × Ø25	26		
150	305	260	12 × Ø25	28		
200	350	305	12 × Ø25	30		
250	430	380	12 × Ø27	34		
300	480	430	16 × Ø27	36		

表面粗さ (フランジ) : Ra 6.3~12.5 µm

1) ライニングに応じて異なります。→ 図 78

2) 設置全長はプロセス接続に依存しません。長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠  
→ 図 49 (一体型) → 図 52 (分離型)**AS 2129、Tab. E 準拠のフランジ**「プロセス接続」のオーダーコード、オプション **M2K**

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12	1)	2)
100	215	178	8 × Ø18	13		
150	280	235	8 × Ø22	17		
200	335	292	8 × Ø22	19		
250	405	356	12 × Ø22	22		
300	455	406	12 × Ø26	25		
350	525	470	12 × Ø26	30		
400	580	521	12 × Ø26	32		
450	640	584	16 × Ø26	35		
500	705	641	16 × Ø26	38		

**AS 2129、Tab. E 準拠のフランジ**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション M2K

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
600	825	756	16 × Ø33	48		
700	910	845	20 × Ø33	51		
750	995	927	20 × Ø36	54		
800	1060	984	20 × Ø36	54		
900	1175	1092	24 × Ø36	64		

表面粗さ (フランジ) : Ra 6.3~12.5 µm

1) ライニングに応じて異なります。→ □ 78

2) 設置全長はプロセス接続に依存しません。長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠  
→ □ 49 (一体型) → □ 52 (分離型)**AS 4087、PN 16 に準拠したフランジ**

「プロセス接続」のオーダーコード、オプション M3K

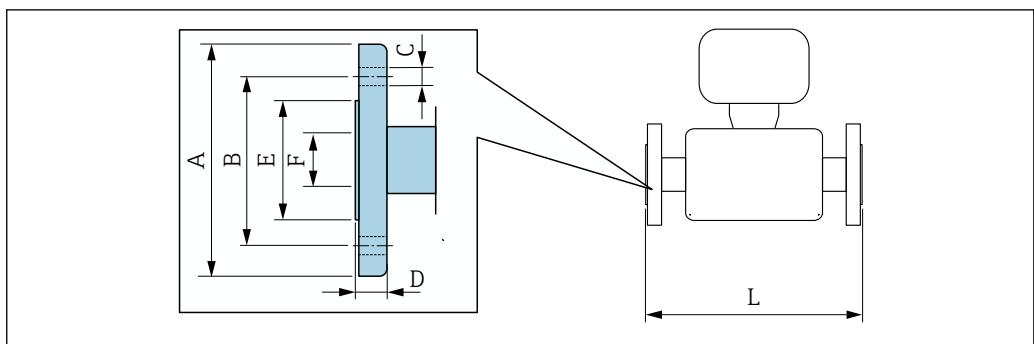
呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12		
100	215	178	4 × Ø18	13		
150	280	235	8 × Ø18	13		
200	335	292	8 × Ø18	19		
250	405	356	8 × Ø22	19		
300	455	406	12 × Ø22	23		
350	525	470	12 × Ø26	30		
375	550	495	12 × Ø26	30		
400	580	521	12 × Ø26	32		
450	640	584	12 × Ø26	30		
500	705	641	16 × Ø26	38		
600	825	756	16 × Ø30	48		
700	910	845	20 × Ø30	56		
750	995	927	20 × Ø33	56		
800	1060	984	20 × Ø36	56		

表面粗さ (フランジ) : Ra 6.3~12.5 µm

1) ライニングに応じて異なります。→ □ 78

2) 設置全長はプロセス接続に依存しません。長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠  
→ □ 49 (一体型) → □ 52 (分離型)

## ラップジョイントフランジ



A0037862

## EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N) : PN 10 と同等のラップジョイントフランジ

炭素鋼:「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D22

ステンレス:「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D24

呼び口径		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
[mm]	[in]	[mm]						
200	8	340	295	8 × Ø22	24	264	1)	2)
250	10	395	350	12 × Ø22	26	317		
300	12	445	400	12 × Ø22	26	367		

表面粗さ (フランジ) : Ra 6.3~12.5 µm

1) ライニングに応じて異なります。→ 図 78

2) 全長はプロセス接続に依存しません。設置長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠

## EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N) : PN 16 と同等のラップジョイントフランジ

炭素鋼:「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D32

ステンレス:「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D34

呼び口径		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
[mm]	[in]	[mm]						
25	1	115	85	4 × Ø14	16	49	1)	2)
32	-	140	100	4 × Ø18	18	65		
40	1 1/2	150	110	4 × Ø18	18	71		
50	2	165	125	4 × Ø18	20	88		
65	-	185	145	8 × Ø18	20	103		
80	3	200	160	8 × Ø18	20	120		
100	4	220	180	8 × Ø18	22	148		
125	-	250	210	8 × Ø18	22	177		
150	6	285	240	8 × Ø22	24	209		
200	8	340	295	12 × Ø22	26	264		
250	10	405	355	12 × Ø26	29	317		
300	12	460	410	12 × Ø26	32	367		

表面粗さ (フランジ) : Ra 6.3~12.5 µm

1) ライニングに応じて異なります。→ 図 78

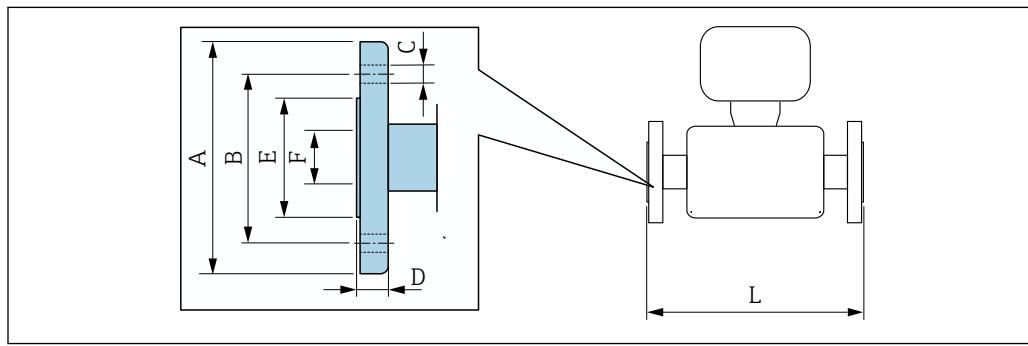
2) 全長はプロセス接続に依存しません。設置長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠

ASME B16.5、Class 150 準拠のラップジョイントフランジ								
炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A12								
ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A14								
呼び口徑 [mm]	A [in]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	L [mm]
25	1	110	80	4 × Ø16	14	49	1) 2)	
40	1 1/2	125	98	4 × Ø16	17.5	71		
50	2	150	121	4 × Ø19	19	88		
80	3	190	152	4 × Ø19	24	120		
100	4	230	190	8 × Ø19	24	148		
150	6	280	241	8 × Ø23	25	209		
200	8	345	298	8 × Ø23	29	264		
250	10	405	362	12 × Ø25	30	317		
300	12	485	432	12 × Ø25	32	378		

表面粗さ (フランジ) : Ra 6.3~12.5 µm

- 1) ライニングに応じて異なります。→ 図 78  
 2) 全長はプロセス接続に依存しません。設置長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠

### ラップジョイントフランジ、打ち抜き鋼板



A0037862

EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N) : PN 10 と同等の組立式ラップジョイントフランジ								
炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D21								
ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D23								
呼び口徑 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	L [mm]
25	115	85	4 x Ø13.5	16.5	49	1) 2)		
32	140	100	4 x Ø17.5	17	65			
40	150	110	4 x Ø17.5	16.5	71			
50	165	125	4 x Ø17.5	18.5	88			
65	185	145	4 x Ø17.5	20	103			
80	200	160	8 x Ø17.5	23.5	120			
100	220	180	8 x Ø17.5	24.5	148			
125	250	210	8 x Ø17.5	24	177			
150	285	240	8 x Ø21.5	25	209			
200	340	295	8 x Ø21.5	27.5	264			
250	405	350	12 x Ø21.5	30.5	317			

## EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N) : PN 10 と同等の組立式ラップジョイントフランジ

炭素鋼:「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D21

ステンレス:「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D23

呼び口径 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
300	445	400	12 x Ø21.5	34.5	367		

表面粗さ (フランジ) : Ra 6.3~12.5  $\mu\text{m}$ 

1) ライニングに応じて異なります。→ 図 78

2) 全長はプロセス接続に依存しません。設置長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠

## アクセサリ

## 保護カバー

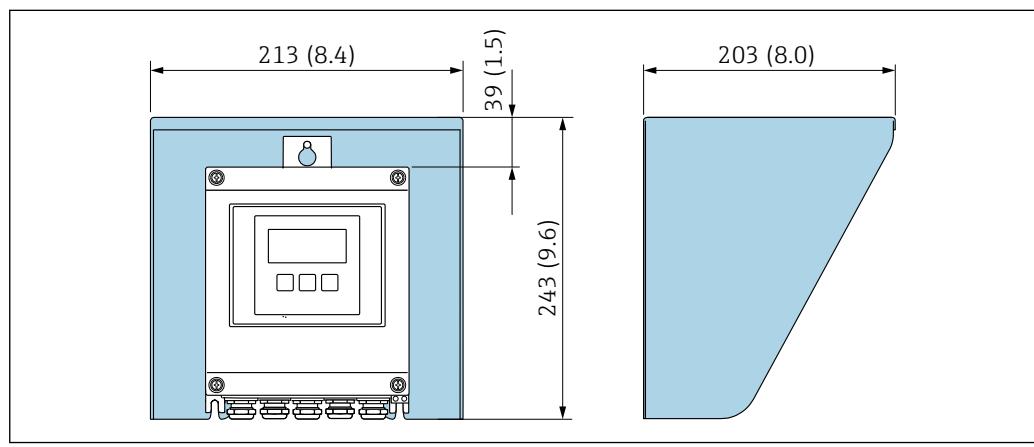
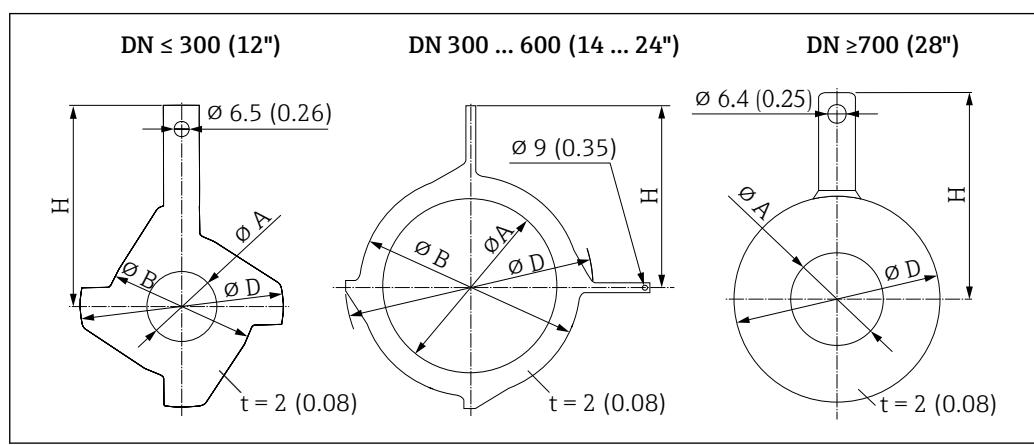


図 26 日除けカバー、寸法 : mm (in)

## フランジ接続用のアースリング



DN		定格圧力	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
25	1"	1)	26	1.02	62	2.44	77.5	3.05	87.5	3.44
32	1 1/4"	1)	35	1.38	80	3.15	87.5	3.44	94.5	3.72
40	1 1/2"	1)	41	1.61	82	3.23	101	3.98	103	4.06
50	2"	1)	52	2.05	101	3.98	115.5	4.55	108	4.25

DN		定格压力	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
65	2 1/2"	1)	68	2.68	121	4.76	131.5	5.18	118	4.65
80	3"	1)	80	3.15	131	5.16	154.5	6.08	135	5.31
100	4"	1)	104	4.09	156	6.14	186.5	7.34	153	6.02
125	5"	1)	130	5.12	187	7.36	206.5	8.13	160	6.30
150	6"	1)	158	6.22	217	8.54	256	10.08	184	7.24
200	8"	1)	206	8.11	267	10.51	288	11.34	205	8.07
250	10"	1)	260	10.2	328	12.91	359	14.13	240	9.45
300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	312	12.3	375	14.76	413	16.26	273	10.75
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12.2	375	14.76	404	15.91	268	10.55
350	14"	PN 6	343	13.5	420	16.54	479	18.86	365	14.37
		PN 10								
		PN 16								
375	15"	PN 16	393	15.5	461	18.2	523	20.6	395	15.6
400	16"	PN 6	393	15.5	470	18.50	542	21.34	395	15.55
		PN 10								
		PN 16								
450	18"	PN 6	439	17.3	525	20.67	583	22.95	417	16.42
		PN 10								
		PN 16								
500	20"	PN 6	493	19.4	575	22.64	650	25.59	460	18.11
		PN 10								
		PN 16								
600	24"	PN 6	593	23.3	676	26.61	766	30.16	522	20.55
		PN 10								
		PN 16								
700	28"	PN 6	697	27.4	-	-	786	30.94	460	18.11
		PN 10	693	27.3	-	-	813	32.01	480	18.9
		PN 16	687	27.1	-	-	807	31.77	490	19.29
		Cl. D	693	27.3	-	-	832	32.76	494	19.45
750	30"	Cl. D	743	29.3	-	-	883	34.76	523	20.59
800	32"	PN 6	799	31.5	-	-	893	35.16	520	20.47
		PN 10	795	31.3	-	-	920	36.22	540	21.26
		PN 16	789	31.1	-	-	914	35.98	550	21.65
		Cl. D	795	31.3	-	-	940	37.01	561	22.09
900	36"	PN 6	897	35.3	-	-	993	39.09	570	22.44
		PN 10	893	35.2	-	-	1020	40.16	590	23.23

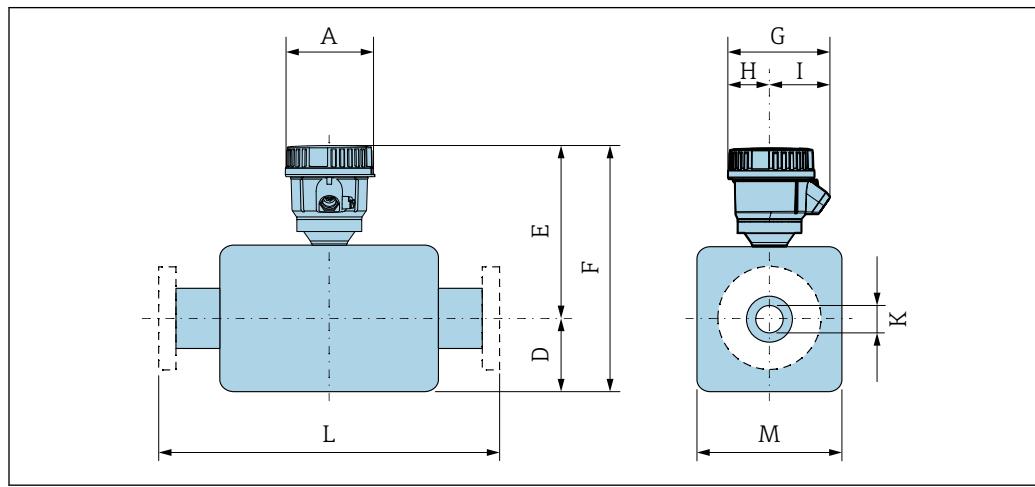
DN		定格圧力	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
		PN 16	886	34.9	-	-	1014	39.92	595	23.43
		Cl、D	893	35.2	-	-	1048	41.26	615	24.21

- 1) 呼び口径が 25~250 mm の場合、アースリングは、標準バージョンで提供されるすべてのフランジ規格/定格圧力で使用できます。

寸法 (US 単位)

## 一体型 Proline Promag 800 - Standard

## 「機能」のオーダーコード、オプション A



A [in]	G <sup>1)</sup> [in]	H [in]	I <sup>1)</sup> [in]
5.04	6.1	2.42	3.68

1) 使用するケーブルグランドに応じて、値は最大 + 1.18 in

## 呼び口径 1~12 in (25~300 mm) : アルミニウム製のハーフシェルセンサハウジング

呼び口径 [mm] [in]		「設計」のオーダーコード									
		オプション D、E				オプション C					
		D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	K [in]	L [in]
25	1	3.31	8.39	11.69	4.72	—	—	—	—	2)	7.87
32	—	3.31	8.39	11.69	4.72	—	—	—	—	2)	7.87
40	1 1/2	3.31	8.39	11.69	4.72	—	—	—	—	2)	7.87
50	2	3.31	8.39	11.69	4.72	3.31	7.91	11.22	4.72	2)	7.87
65	—	4.29	9.37	13.66	7.09	3.31	7.91	11.22	4.72	2)	7.87
80	3	4.29	9.37	13.66	7.09	3.31	7.91	11.22	4.72	2)	7.87
100	4	4.29	9.37	13.66	7.09	4.29	8.9	13.19	7.09	2)	9.84
125	—	5.91	10.94	16.85	10.24	4.29	8.9	13.19	7.09	2)	9.84
150	6	5.91	10.94	16.85	10.24	4.29	8.9	13.19	7.09	2)	11.81
200	8	7.09	11.93	19.02	12.76	5.91	10.47	16.38	10.24	2)	13.78
250	10	8.07	12.91	20.98	15.75	5.91	10.47	16.38	10.24	2)	17.72
300	12	9.06	13.9	22.95	18.11	7.09	11.46	18.54	12.76	2)	19.69

1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。

2) ライニングに応じて異なります。→ 79

呼び口径 25~300 mm (1~12") : 「流量校正」のオーダーコード、オプション 8 「水の取引計量認証」の完全溶接のセンサ (IP66/67) のみ

呼び口径		「設計」のオーダーコード								K	L
[mm]	[in]	オプション E				オプション C				[in]	[in]
		D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]		
25	1	2.76	8.46	11.22	5.51	—	—	—	—	2)	7.87
32	—	2.76	8.46	11.22	5.51	—	—	—	—	2)	7.87
40	1 1/2	2.76	8.46	11.22	5.51	—	—	—	—	2)	7.87
50	2	2.76	8.46	11.22	5.51	2.76	7.99	10.75	5.51	2)	7.87
65	—	3.23	8.96	11.71	6.5	2.76	8.48	11.24	5.51	2)	7.87
80	3	3.43	9.15	12.19	6.89	2.76	8.68	11.44	5.51	2)	7.87
100	4	3.94	9.65	13.58	7.87	3.23	8.48	11.71	6.5	2)	9.84
125	—	4.45	10.16	14.61	8.9	3.43	8.68	12.11	6.89	2)	9.84
150	6	5.28	11	16.28	10.59	3.94	9.17	13.11	7.87	2)	11.81
200	8	6.3	12.01	18.31	12.6	4.45	9.69	14.13	8.9	2)	13.78
250	10	7.6	13.33	20.93	15.24	5.28	10.53	15.81	10.59	2)	17.72
300	12	8.58	14.31	22.89	17.2	6.3	11.54	17.83	12.6	2)	19.69

- 1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。  
 2) ライニングに応じて異なります。→ 図 79

#### 呼び口径 14~16 in (350~400 mm)

呼び口径		「設計」のオーダーコード				オプション E		オプション F		オプション M		K	L
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
350	14	11.10		15.39		27.2		22.20		22.20		2)	21.65
375	15	12.13		17.13		29.25		24.25		24.25			23.62
400	16	12.13		17.13		29.25		24.25		24.25			23.62

- 1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。  
 2) ライニングに応じて異なります。→ 図 79

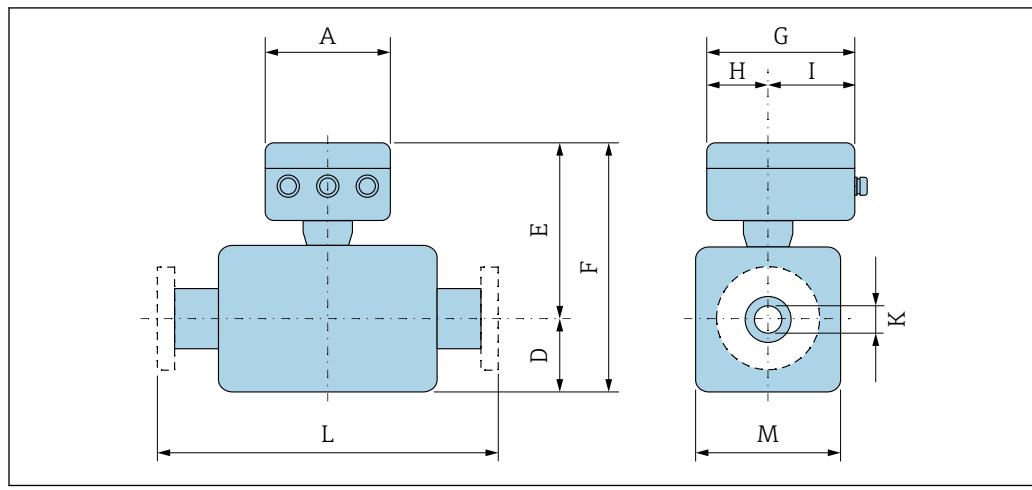
#### 呼び口径 18~24 in (450~600 mm)

呼び口径		「設計」のオーダーコード				オプション G				オプション M		K	L
[mm]	[in]	D [in]	E [in]	F [in]	M [in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
450	18	13.11	18.11	31.22	26.22	31.22	26.22	26.22	26.22	26.22	26.22	1)	25.59
500	20	14.13	19.13	33.27	28.23	33.27	28.23	28.23	28.23	28.23	28.23	1)	25.59
600	24	16.18	21.18	37.36	32.32	37.36	32.32	32.32	32.32	32.32	32.32	1)	30.71

- 1) ライニングに応じて異なります。→ 図 79

## 一体型 Proline Promag 800 - Advanced

「ハウジング」のオーダーコード、オプション D 「一体型; IP68、Type 6P; ポリカーボネート」またはオプション E 「一体型 Advanced、ポリカーボネート」



A [in]	G <sup>1)</sup> [in]	H [in]	I <sup>1)</sup> [in]
6.57	7.60	3.54	4.06

1) 使用するケーブルグランドに応じて、値は最大 + 1.18 in

## 呼び口径 1~12 in (25~300 mm) : アルミニウム製のハーフシェルセンサハウジング

呼び口径		「設計」のオーダーコード									
[mm]	[in]	オプション D、E				オプション C				K [in]	L [in]
		D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]		
25	1	3.31	7.91	11.22	4.72	-	-	-	-	2)	7.87
32	-	3.31	7.91	11.22	4.72	-	-	-	-	2)	7.87
40	1 1/2	3.31	7.91	11.22	4.72	-	-	-	-	2)	7.87
50	2	3.31	7.91	11.22	4.72	3.31	7.91	11.22	4.72	2)	7.87
65	-	4.29	8.9	13.19	7.09	3.31	7.91	11.22	4.72	2)	7.87
80	3	4.29	8.9	13.19	7.09	3.31	7.91	11.22	4.72	2)	7.87
100	4	4.29	8.9	13.19	7.09	4.29	8.9	13.19	7.09	2)	9.84
125	-	5.91	10.47	16.38	10.24	4.29	8.9	13.19	7.09	2)	9.84
150	6	5.91	10.47	16.38	10.24	4.29	8.9	13.19	7.09	2)	11.81
200	8	7.09	11.46	18.54	12.76	5.91	10.47	16.38	10.24	2)	13.78
250	10	8.07	12.44	20.51	15.75	5.91	10.47	16.38	10.24	2)	17.72
300	12	9.06	13.43	22.48	18.11	7.09	11.46	18.54	12.76	2)	19.69

1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。

2) ライニングに応じて異なります。→ 79

## 呼び口径 25~300 mm (1~12") : 完全溶接のセンサ (IP66/67)

呼び口径		「設計」のオーダーコード								K	L
		オプション E				オプション C					
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	[in]	[in]
25	1	2.76	7.99	10.75	5.51	—	—	—	—	—	2) 7.87
32	—	2.76	7.99	10.75	5.51	—	—	—	—	—	2) 7.87
40	1 1/2	2.76	7.99	10.75	5.51	—	—	—	—	—	2) 7.87
50	2	2.76	7.99	10.75	5.51	2.76	7.99	10.75	5.51	—	2) 7.87
65	—	3.23	8.48	11.71	6.5	2.76	8.48	11.24	5.51	—	2) 7.87
80	3	3.43	8.68	12.11	6.89	2.76	8.68	11.44	5.51	—	2) 7.87
100	4	3.94	9.17	13.11	7.87	3.23	8.48	11.71	6.5	—	2) 9.84
125	—	4.45	9.69	14.13	8.9	3.43	8.68	12.11	6.89	—	2) 9.84
150	6	5.28	10.53	15.81	10.59	3.94	9.17	13.11	7.87	—	2) 11.81
200	8	6.3	11.54	17.83	12.6	4.45	9.69	14.13	8.9	—	2) 13.78
250	10	7.6	12.85	20.45	15.24	5.28	10.53	15.81	10.59	—	2) 17.72
300	12	8.58	13.84	22.42	17.2	6.3	11.54	17.83	12.6	—	2) 19.69

- 1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。  
 2) ライニングに応じて異なります。→ 図 79

## 呼び口径 14~16 in (350~400 mm)

呼び口径		「設計」のオーダーコード				K	L
		オプション E					
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	[in]	[in]
350	14	11.10	15.63	26.73	22.20	—	2) 21.65
375	15	12.13	16.65	28.78	24.25	—	2) 23.62
400	16	12.13	16.65	28.78	24.25	—	2) 23.62

- 1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。  
 2) ライニングに応じて異なります。→ 図 79

## 呼び口径 18~36 in (450~900 mm)

呼び口径		「設計」のオーダーコード				K	L
		オプション G					
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	[in]	[in]
450	18	13.11	17.64	30.75	26.22	—	2) 25.59
500	20	14.13	18.66	32.80	28.23	—	2) 25.59
600	24	16.18	20.71	36.89	32.32	—	2) 30.71
700	28	20.16	24.69	44.84	40.31	—	2) 35.83
750	30	20.16	24.69	44.84	40.31	—	2) 38.39

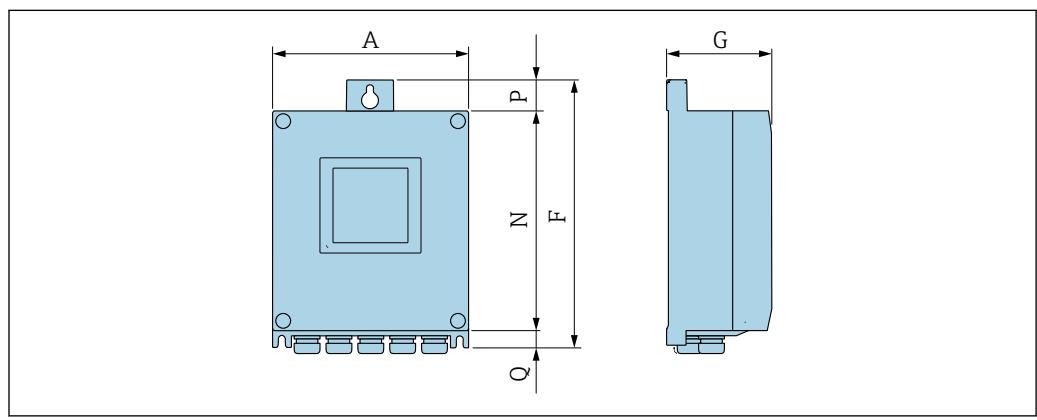
		「設計」のオーダーコード						
		オプション G						
呼び口径		D <sup>1)</sup>	E <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	M <sup>1)</sup>	K	L	
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	
800	32	21.02	25.55	46.57	41.93	2)	40.94	
900	36	24.02	28.54	52.56	47.95	2)	46.06	

- 1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。  
 2) ライニングに応じて異なります。→ 79

### 分離型 Proline Promag 800 - Advanced

#### 分離型変換器

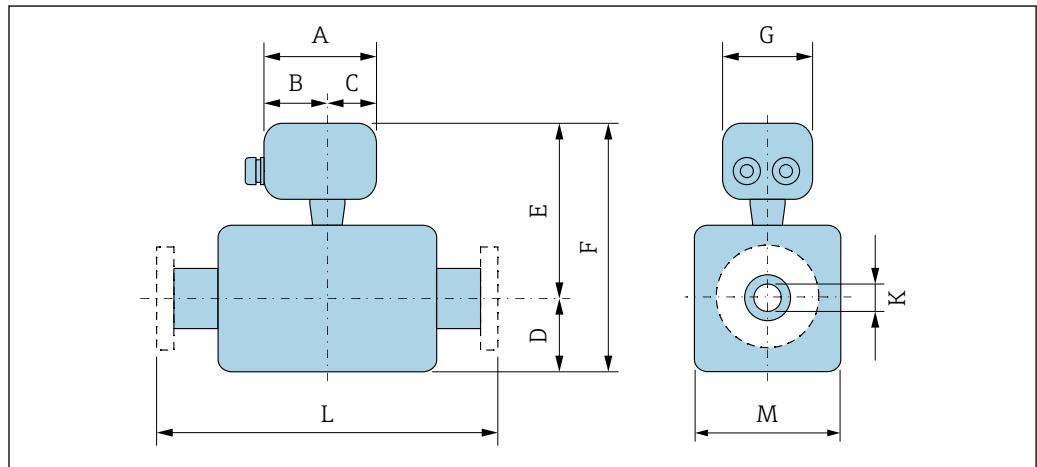
#### 「ハウジング」のオーダーコード、オプション F「分離型アドバンスト、ポリカーボネート」



A0045186

A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6.57	9.13	3.15	7.36	0.94	0.83

#### センサ接続ハウジング



A0033784

## 「センサ接続ハウジング」のオーダーコード、オプション D 「ポリカーボネート」

A [in]	B [in]	C [in]	G [in]
4.45	2.44	2.01	4.41

## 呼び口径 1~12 in (25~300 mm) : アルミニウム製のハーフシェルセンサハウジング

呼び口径 [mm] [in]	「設計」のオーダーコード								K [in]	L [in]
	オプション D、E				オプション C					
D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]			
25	1	3.31	7.87	11.18	4.72	—	—	—	—	2) 7.87
32	—	3.31	7.87	11.18	4.72	—	—	—	—	2) 7.87
40	1 1/2	3.31	7.87	11.18	4.72	—	—	—	—	2) 7.87
50	2	3.31	7.87	11.18	4.72	3.31	7.87	11.18	4.72	2) 7.87
65	—	4.29	8.86	13.15	7.09	3.31	7.87	11.18	4.72	2) 7.87
80	3	4.29	8.86	13.15	7.09	3.31	7.87	11.18	4.72	2) 7.87
100	4	4.29	8.86	13.15	7.09	4.29	8.86	13.15	7.09	2) 9.84
125	—	5.91	10.43	16.34	10.24	4.29	8.86	13.15	7.09	2) 9.84
150	6	5.91	10.43	16.34	10.24	4.29	8.86	13.15	7.09	2) 11.81
200	8	7.09	11.42	18.5	12.76	5.91	10.43	16.34	10.24	2) 13.78
250	10	8.07	12.4	20.47	15.75	5.91	10.43	16.34	10.24	2) 17.72
300	12	9.06	13.39	22.44	18.11	7.09	11.42	18.5	12.76	2) 19.69

1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。

2) ライニングに応じて異なります。→ 図 78

## 呼び口径 1~12 in (25~300 mm) : 完全溶接の炭素鋼製センサハウジング

呼び口径 [mm] [in]	「設計」のオーダーコード								K [in]	L [in]
	オプション E				オプション C					
D <sup>1)</sup> [mm]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]			
25	1	2.76	7.87	10.63	5.51	—	—	—	—	2) 7.87
32	—	2.76	7.87	10.63	5.51	—	—	—	—	2) 7.87
40	1 1/2	2.76	7.87	10.63	5.51	—	—	—	—	2) 7.87
50	2	2.76	7.87	10.63	5.51	2.76	7.87	10.63	5.51	2) 7.87
65	—	3.23	8.86	12.09	6.5	2.76	7.87	10.63	5.51	2) 7.87
80	3	3.43	8.86	12.28	6.89	2.76	7.87	10.63	5.51	2) 7.87
100	4	3.94	8.86	12.8	7.87	3.23	8.86	12.09	6.5	2) 9.84
125	—	4.45	10.43	14.88	8.9	3.43	8.86	12.28	6.89	2) 9.84
150	6	5.28	10.43	15.71	10.59	3.94	8.86	12.8	7.87	2) 11.81
200	8	6.3	11.42	17.72	12.6	4.45	10.43	14.88	8.9	2) 13.78
250	10	7.6	12.4	20	15.24	5.28	10.43	15.71	10.59	2) 17.72
300	12	8.58	13.39	21.97	17.2	6.3	11.42	17.72	12.6	2) 19.69

1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。

2) ライニングに応じて異なります。→ 図 78

## 呼び口径 14~16 in (350~400 mm)

呼び口径		「設計」のオーダーコード オプション E						
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [in]	E [in]	F [in]	M [in]	K [in]	L [in]	
350	14	11.10	15.63	26.73	22.20	2)	21.65	
375	15	12.13	16.65	28.78	24.25	2)	23.62	
400	16	12.13	16.65	28.78	24.25	2)	23.62	

1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。

2) ライニングに応じて異なります。→ 図 79

## 呼び口径 18~36 in (450~900 mm)

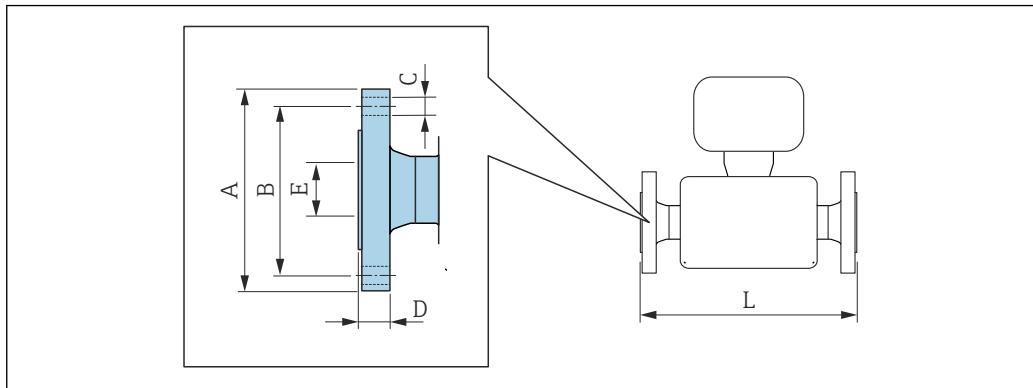
呼び口径		「設計」のオーダーコード オプション G						
[mm]	[in]	D <sup>1)</sup> [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F <sup>1)</sup> [in]	M <sup>1)</sup> [in]	K [in]	L [in]	
450	18	13.11	17.64	30.75	26.22	2)	25.59	
500	20	14.13	18.66	32.80	28.23	2)	25.59	
600	24	16.18	20.71	36.89	32.32	2)	30.71	
700	28	20.16	24.69	44.84	40.31	2)	35.83	
750	30	20.16	24.69	44.84	40.31	2)	38.39	
800	32	21.02	25.55	46.57	41.93	2)	40.94	
900	36	24.02	28.54	52.56	47.95	2)	46.06	

1) 寸法は基準値です。定格圧力、構成、注文オプションに応じて記載値とは異なる場合があります。

2) ライニングに応じて異なります。→ 図 79

## フランジ接続

## 固定フランジ



A0015621

## ASME B16.5、Class 150 準拠のフランジ

炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A1K

ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A1S

呼び口径 [mm]	呼び口径 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
25	1	4.25	3.12	4 × Ø0.63	0.5	1)	2)
40	1 1/2	5	3.88	4 × Ø0.63	0.63		
50	2	6	4.75	4 × Ø0.75	0.69		
80	3	7.5	6	4 × Ø0.75	0.88		
100	4	9	7.5	8 × Ø0.75	0.88		
150	6	11	9.5	8 × Ø0.88	0.94		
200	8	13.5	11.75	8 × Ø0.88	1.06		
250	10	16	14.25	12 × Ø1	1.17		
300	12	19	17	12 × Ø1	1.19		
350	14	21.06	18.75	12 × Ø1.13	1.39		
400	16	23.43	21.25	16 × Ø1.13	1.46		
450	18	25	22.75	16 × Ø1.25	1.58		
500	20	27.56	25	20 × Ø1.25	1.7		
600	24	32.09	29.5	20 × Ø1.37	1.89		

表面粗さ (フランジ) : Ra 250~492  $\mu\text{m}$ 

1) ライニングに応じて異なります。→ 79

2) 設置全長はプロセス接続に依存しません。長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠  
→ 68 (一体型) → 70 (分離型)

## ASME B16.5、Class 300 準拠のフランジ

炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A2K

ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A2S

呼び口径 [in]	呼び口径 [mm]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	25	4.88	3.5	4 × Ø0.75	0.63	1)	2)
1 1/2	40	6.12	4.5	4 × Ø0.88	0.75		
2	50	6.5	5	8 × Ø0.75	0.82		

## ASME B16.5、Class 300 準拠のフランジ

炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A2K

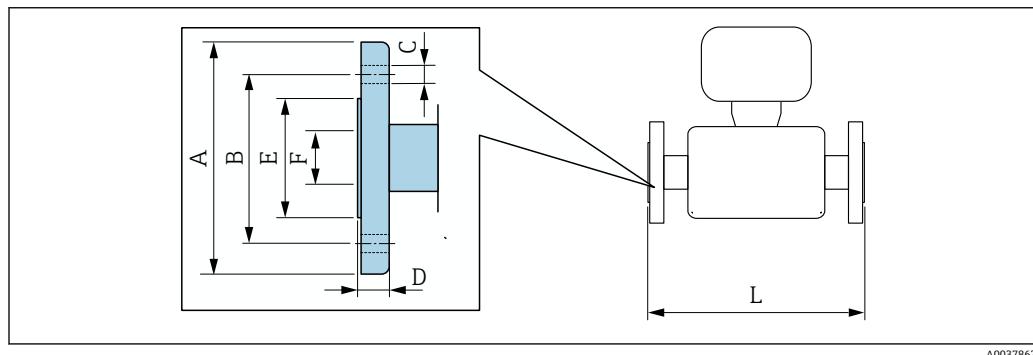
ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A2S

呼び口径 [in]	A [mm]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
3	80	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.06	
4	100	10	7.88	8 × Ø0.88	1.19	
6	150	12.5	10.62	12 × Ø0.88	1.38	

表面粗さ (フランジ) : Ra 250~492  $\mu\text{m}$

- 1) ライニングに応じて異なります。→ 図 79
- 2) 設置全長はプロセス接続に依存しません。長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠  
→ 図 68 (一体型) → 図 70 (分離型)

## ラップジョイントフランジ



## ASME B16.5、Class 150 準拠のラップジョイントフランジ

炭素鋼：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A12

ステンレス：「プロセス接続」のオーダーコード、オプション A14

呼び口径 [mm]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]
25	1	4.33	3.15	4 × Ø0.63	0.55	1.93	1)
40	1 1/2	4.92	3.86	4 × Ø0.63	0.69	2.8	
50	2	5.91	4.76	4 × Ø0.75	0.75	3.46	
80	3	7.48	5.98	4 × Ø0.75	0.94	4.72	
100	4	9.06	7.48	8 × Ø0.75	0.94	5.83	
150	6	11.02	9.49	8 × Ø0.91	0.98	8.23	
200	8	13.58	11.73	8 × Ø0.91	1.14	10.39	
250	10	15.94	14.25	12 × Ø0.98	1.18	12.48	
300	12	19.09	17.01	12 × Ø0.98	1.26	14.88	

表面粗さ (フランジ) : Ra 248~492  $\mu\text{m}$

- 1) ライニングに応じて異なります。→ 図 78
- 2) 全長はプロセス接続に依存しません。設置長さは DVGW (ドイツガス/水道技術科学協会) に準拠

## アクセサリ

## 保護カバー

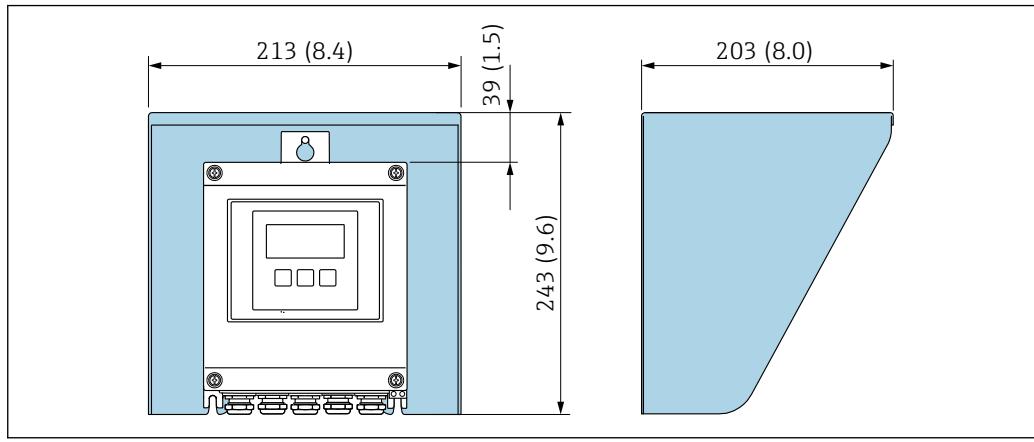
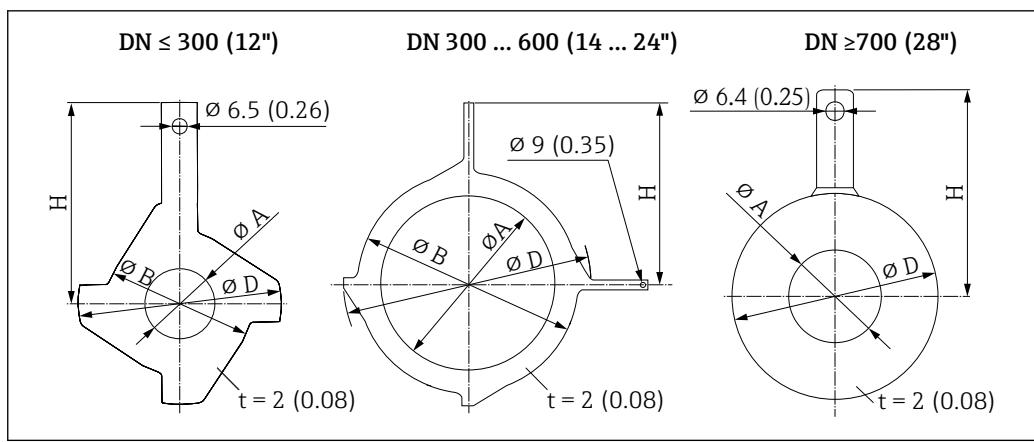


図 27 日除けカバー、寸法 : mm (in)

## フランジ接続用のアースリング



DN		定格圧力	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
25	1"	1)	26	1.02	62	2.44	77.5	3.05	87.5	3.44
32	1 1/4"	1)	35	1.38	80	3.15	87.5	3.44	94.5	3.72
40	1 1/2"	1)	41	1.61	82	3.23	101	3.98	103	4.06
50	2"	1)	52	2.05	101	3.98	115.5	4.55	108	4.25
65	2 1/2"	1)	68	2.68	121	4.76	131.5	5.18	118	4.65
80	3"	1)	80	3.15	131	5.16	154.5	6.08	135	5.31
100	4"	1)	104	4.09	156	6.14	186.5	7.34	153	6.02
125	5"	1)	130	5.12	187	7.36	206.5	8.13	160	6.30
150	6"	1)	158	6.22	217	8.54	256	10.08	184	7.24
200	8"	1)	206	8.11	267	10.51	288	11.34	205	8.07
250	10"	1)	260	10.2	328	12.91	359	14.13	240	9.45
300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	312	12.3	375	14.76	413	16.26	273	10.75

DN		定格圧力	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12.2	375	14.76	404	15.91	268	10.55
350	14"	PN 6	343	13.5	420	16.54	479	18.86	365	14.37
		PN 10								
		PN 16								
375	15"	PN 16	393	15.5	461	18.2	523	20.6	395	15.6
400	16"	PN 6	393	15.5	470	18.50	542	21.34	395	15.55
		PN 10								
		PN 16								
450	18"	PN 6	439	17.3	525	20.67	583	22.95	417	16.42
		PN 10								
		PN 16								
500	20"	PN 6	493	19.4	575	22.64	650	25.59	460	18.11
		PN 10								
		PN 16								
600	24"	PN 6	593	23.3	676	26.61	766	30.16	522	20.55
		PN 10								
		PN 16								
700	28"	PN 6	697	27.4	-	-	786	30.94	460	18.11
		PN 10	693	27.3	-	-	813	32.01	480	18.9
		PN 16	687	27.1	-	-	807	31.77	490	19.29
		Cl. D	693	27.3	-	-	832	32.76	494	19.45
750	30"	Cl. D	743	29.3	-	-	883	34.76	523	20.59
800	32"	PN 6	799	31.5	-	-	893	35.16	520	20.47
		PN 10	795	31.3	-	-	920	36.22	540	21.26
		PN 16	789	31.1	-	-	914	35.98	550	21.65
		Cl. D	795	31.3	-	-	940	37.01	561	22.09
900	36"	PN 6	897	35.3	-	-	993	39.09	570	22.44
		PN 10	893	35.2	-	-	1020	40.16	590	23.23
		PN 16	886	34.9	-	-	1014	39.92	595	23.43
		Cl. D	893	35.2	-	-	1048	41.26	615	24.21

1) 呼び口径が 25~250 mm の場合、アースリングは、標準バージョンで提供されるすべてのフランジ規格/定格圧力で使用できます。

**質量**

すべての値（梱包材を含まない質量）は、標準圧力定格のフランジ付き機器の値です。  
圧力定格および設計に応じて、質量が記載値より小さくなる場合があります。

**質量 (SI 単位)**

「設計」のオーダーコード、オプション C、D、E：呼び口径 25~400 mm (1~16 in)			
呼び口径		基準値	
		EN (DIN)、AS、JIS	
[mm]	[in]	圧力定格	[kg]
25	1	PN 40	10
32	–	PN 40	11
40	1 1/2	PN 40	12
50	2	PN 40	13
65	–	PN 16	13
80	3	PN 16	15
100	4	PN 16	18
125	–	PN 16	25
150	6	PN 16	31
200	8	PN 10	52
250	10	PN 10	81
300	12	PN 10	95
350	14	PN 6	106
375	15	PN 6	121
400	16	PN 6	121

「設計」のオーダーコード、オプション G：呼び口径 450~900 mm (18~36 in)			
呼び口径		基準値	
		EN (DIN) (PN 6)	
[mm]	[in]	[kg]	
450	18	161	
500	20	156	
600	24	208	
700	28	304	
–	30	–	
800	32	357	
900	36	485	

**質量 (US 単位)**

「設計」のオーダーコード、オプション C、D、E：呼び口径 1~16 in (25~400 mm)			
呼び口径		基準値	
		ASME (Class 150)	
[mm]	[in]	[lb]	
25	1	11	
32	–	–	
40	1 1/2	15	

## 「設計」のオーダーコード、オプション C、D、E：呼び口径 1~16 in (25~400 mm)

呼び口径		基準値 ASME (Class 150)
[mm]	[in]	[lb]
50	2	20
65	—	—
80	3	31
100	4	42
125	—	—
150	6	73
200	8	115
250	10	198
300	12	284
350	14	379
375	15	—
400	16	448

## 「設計」のオーダーコード、オプション G：呼び口径 18~36 in (450~900 mm)

呼び口径		基準値 ASME (Class 150)
[mm]	[in]	[lb]
450	18	562
500	20	628
600	24	893
700	28	882
—	30	1014
800	32	1213
900	36	1764

計測チューブ仕様 (SI 単位) HR = ハードラバー、PUR = ポリウレタン、PTFE = ポリテトラフルオロエチレン

呼び口径 [mm]	[in]	定格圧力				計測チューブ内径		
		EN (DIN)	ASME	AS 2129 AS 4087	JIS	HR [mm]	PUR [mm]	PTFE [mm]
25	1	PN 40	Class 150	—	20K	—	24	25
32	—	PN 40	—	—	20K	—	32	34
40	1 ½	PN 40	Class 150	—	20K	—	38	40
50	2	PN 40	Class 150	テーブル E、PN 16	10K	50	50	52
50 <sup>1)</sup>	2	PN 40	Class 150	テーブル E、PN 16	10K	32	—	—
65	—	PN 16	—	—	10K	66	66	68
65 <sup>1)</sup>	—	PN 16	—	—	10K	38	—	—
80	3	PN 16	Class 150	テーブル E、PN 16	10K	79	79	80
80 <sup>1)</sup>	3	PN 16	Class 150	テーブル E、PN 16	10K	50	—	—
100	4	PN 16	Class 150	テーブル E、PN 16	10K	101	104	104

呼び口徑		定格圧力				計測チューブ内径		
[mm]	[in]	EN (DIN)	ASME	AS 2129 AS 4087	JIS	HR [mm]	PUR [mm]	PTFE [mm]
100 <sup>1)</sup>	4	PN 16	Class 150	テーブル E、PN 16	10K	66	-	-
125	-	PN 16	-	-	10K	127	130	129
125 <sup>1)</sup>	-	PN 16	-	-	10K	79	-	-
150	6	PN 16	Class 150	テーブル E、PN 16	10K	155	158	156
150 <sup>1)</sup>	6	PN 16	Class 150	テーブル E、PN 16	10K	102	-	-
200	8	PN 10	Class 150	テーブル E、PN 16	10K	204	207	202
200 <sup>1)</sup>	8	PN 16	Class 150	テーブル E、PN 16	10K	127	-	-
250	10	PN 10	Class 150	テーブル E、PN 16	10K	258	261	256
250 <sup>1)</sup>	10	PN 16	Class 150	テーブル E、PN 16	10K	156	-	-
300	12	PN 10	Class 150	テーブル E、PN 16	10K	309	312	306
300 <sup>1)</sup>	12	PN 16	Class 150	テーブル E、PN 16	10K	204	-	-
350	14	PN 10	Class 150	テーブル E、PN 16	10K	337	340	-
375	15	-	-	PN 16	10K	389	392	-
400	16	PN 10	Class 150	テーブル E、PN 16	10K	387	390	-
450	18	PN 10	Class 150	-	10K	436	439	-
500	20	PN 10	Class 150	テーブル E、PN 16	10K	487	490	-
600	24	PN 10	Class 150	テーブル E、PN 16	10K	585	588	-
700	28	PN 10	Class D	テーブル E、PN 16	10K	694	697	-
750	30	-	Class D	テーブル E、PN 16	10K	743	746	-
800	32	PN 10	Class D	テーブル E、PN 16	-	794	797	-
900	36	PN 10	Class D	テーブル E、PN 16	-	895	898	-

1) 「設計」のオーダーコード、オプション C

計測チューブ仕様 (US 単位) HR = ハードラバー、PUR = ポリウレタン、PTFE = ポリテトラフルオロエチレン

呼び口徑		定格圧力 ASME	計測チューブ内径		
[mm]	[in]		HR [in]	PUR [in]	PTFE [in]
25	1	Class 150	-	0.93	1.00
40	1 1/2	Class 150	-	1.51	1.57
50	2	Class 150	1.98	1.98	2.04
50 <sup>1)</sup>	2	Class 150	1.26	-	-
80	3	Class 150	3.11	3.11	3.15
80 <sup>1)</sup>	3	Class 150	1.97	-	-
100	4	Class 150	3.99	4.11	4.09
100 <sup>1)</sup>	4	Class 150	2.60	-	-
150	6	Class 150	6.11	6.23	6.15
150 <sup>1)</sup>	6	Class 150	4.02	-	-
200	8	Class 150	8.02	8.14	7.96
200 <sup>1)</sup>	8	Class 150	5.00	-	-

呼び口径		定格圧力 ASME	計測チューブ内径		
[mm]	[in]		HR [in]	PUR [in]	PTFE [in]
250	10	Class 150	10.14	10.26	10.09
250 <sup>1)</sup>	10	Class 150	6.14	-	-
300	12	Class 150	12.15	12.26	12.03
300 <sup>1)</sup>	12	Class 150	8.03	-	-
350	14	Class 150	13.3	13.4	-
375	15	-	15.3	15.4	-
400	16	Class 150	15.2	15.4	-
450	18	Class 150	17.2	17.3	-
500	20	Class 150	19.2	19.3	-
600	24	Class 150	23.0	23.1	-
700	28	Class D	27.3	27.4	-
750	30	Class D	29.3	29.4	-
800	32	Class D	31.3	31.4	-
900	36	Class D	35.2	35.4	-

1) 「設計」のオーダーコード、オプション C

## 材質

### 変換器ハウジング

#### 一体型

- ハウジング材質：  
ポリカーボネート
- ウィンドウ材質：  
ポリカーボネート

#### 分離型（ウォールマウントハウジング）

- ハウジング材質：  
ポリカーボネート
- ウィンドウ材質：  
ポリカーボネート

#### センサ接続ハウジング

- アルミダイカスト、AlSi10Mg、塗装
- ポリカーボネートプラスチック（「センサオプション」のオーダーコード、オプション CB~CE との組み合わせのみ）

## 電線管接続口/ケーブルグランド

### 一体型、分離型およびセンサ接続ハウジング

電線管接続口/ケーブルグランド	材質
ケーブルグランド M20 × 1.5	プラスチック
分離型：ケーブルグランド M20 × 1.5 外装付接続ケーブルのオプション	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ センサ接続ハウジング： ニッケルメッキ真ちゅう</li> <li>■ 変換器ウォールマウントハウジング： プラスチック</li> </ul>
電線管接続口用アダプタ（雌ねじ G 1/2" または NPT 1/2"）	ニッケルメッキ真ちゅう

### 分離型用接続ケーブル

電極とコイルケーブル：

- 標準ケーブル：銅シールド付き PVC ケーブル
- 保護ケーブル：銅シールドおよび追加鋼製編組ジャケット付き PVC ケーブル

### センサハウジング

- 25~300 mm (1~12")
- アルミニウム製ハーフシェルハウジング、アルミニウム、AlSi10Mg、コーティング
- 完全溶接の保護塗装付き炭素鋼製ハウジング
- 呼び口径 350~900 mm (14~36")
- 完全溶接の保護塗装付き炭素鋼製ハウジング

### 計測チューブ

- 25~600 mm (1~24")
- ステンレス：1.4301、1.4306、SUS 304 相当、SUS 304L 相当
- 呼び口径 700~900 mm (28~36")
- ステンレス：1.4301、SUS 304 相当

### ライニング

- 呼び口径・25~300 mm (1~12") : PTFE
- 呼び口径 25~900 (1~36") : ポリウレタン
- 呼び口径 50~900 (2~36") : ハードラバー

### 電極

- ステンレス 1.4435 (SUS 316L 相当)
- アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)

### プロセス接続

 炭素鋼製フランジ：

- 呼び口径 ≤ 300 mm (12") : アルミ/亜鉛の保護コーティングまたは保護塗装付き
- 呼び口径 ≥ 350 mm (14") : 保護塗装付き

 すべての炭素鋼ラップジョイントフランジには、溶融亜鉛めっき仕上げが施されます。

### EN 1092-1 (DIN 2501)

固定フランジ

- 炭素鋼：
  - 呼び口径 ≤ 300 mm : S235JRG2、S235JR+N、P245GH、A105、E250C
  - 呼び口径 350~900 mm : P245GH、S235JRG2、A105、E250C
- ステンレス：
  - 呼び口径 ≤ 300 mm : 1.4404、1.4571、SUS F316L 相当
  - 呼び口径 350~600 mm : 1.4571、SUS F316L 相当、1.4404)
  - 呼び口径 700~900 : 1.4404、SUS F316L 相当

ラップジョイントフランジ

- 炭素鋼：呼び口径 ≤ 300 mm : S235JRG2、A105、E250C
- ステンレス：呼び口径 ≤ 300 mm : 1.4306、1.4404、1.4571、SUS F316L 相当

ラップジョイントフランジ、打ち抜き鋼板

- 炭素鋼：呼び口径 ≤ 300 mm : S235JRG2、S235JR+AR または 1.0038 相当
- ステンレス：呼び口径 ≤ 300 mm : 1.4301、SUS 304 相当

### ASME B16.5

固定フランジ、ラップジョイントフランジ

炭素鋼 : A105

### JIS B2220

炭素鋼 : A105、A350 LF2

### AS 2129

炭素鋼 : A105、E250C、P235GH、P265GH、S235JRG2

**AS 4087**

炭素鋼 : A105, P265GH, S275JR

**シール**

DIN EN 1514-1, form IBC に準拠

**アクセサリ****アースリング**

- ステンレス 1.4435 (SUS 316L 相当)
- アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)

**電極**

以下の材質で、測定、基準、空検知用の電極が標準で用意されています。

- 1.4435 (SUS 316L 相当)
- アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)

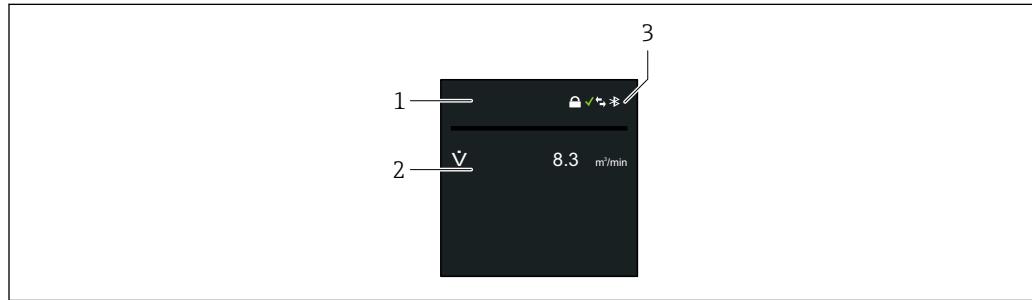
**プロセス接続**

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220
- AS 2129 Table E
- AS 4087 PN 16

 プロセス接続に使用される各種材質については、→ 81 を参照してください。

**表面粗さ**

ステンレス 1.4435 (SUS 316L 相当) ; アロイ C22、2.4602 (UNS N06022) の電極 :  
 < 0.5  $\mu\text{m}$  (19.7  $\mu\text{in}$ )  
 (すべて接液部のデータ)

**操作****現場表示器**

- 1 タグ番号 (設定可能)
- 2 測定変数 1~4 (設定可能)、符号付き
- 3 Bluetooth 接続アクティブ、機器ステータス、ロックの状態、バッテリーの状態、セルラーネットワーク受信

**操作**

Bluetooth® ワイヤレス技術を経由

**デジタル通信**

Modbus

**SmartBlue アプリ**

機器は Bluetooth® ワイヤレス技術インターフェイスを搭載しているため、SmartBlue アプリを使用して操作や設定を行うことができます。

- 基準条件下での範囲は 10 m (33 ft)
- 暗号化された通信およびパスワードの暗号化により、権限のない人による不正な操作を防止

## 合格証と認証

本製品に対する最新の認証と認定は、[www.endress.com](http://www.endress.com) の関連する製品ページから入手できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. 「ダウンロード」を選択します。

### CE マーク

本機器は、適用される EU 指令の法的要件を満たしています。これらの要求事項は、適用される規格とともに EU 適合宣言に明記されています。

Endress+Hauser は本製品が試験に合格したことを、CE マークの貼付により保証いたします。

### UKCA マーク

本機器は、適用される UK 規制（英国規則）の法的要件を満たします。これらの要求事項は、指定された規格とともに UKCA 適合宣言に明記されています。UKCA マークの注文オプションが選択されている場合、Endress+Hauser は機器に UKCA マークを貼付することにより、本機器が評価と試験に合格したことを保証します。

連絡先 Endress+Hauser 英国：

Endress+Hauser Ltd.  
Floats Road  
Manchester M23 9NF  
英国  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

### RCM マーク

本計測システムは、「Australian Communications and Media Authority (ACMA)」の EMC 要件を満たしています。

### 飲料水認定

- ACS
- KTW/W270
- NSF 61
- WRAS BS 6920

### 無線認証

本機器は無線認証を取得しています。

 無線認証の詳細については、個別説明書を参照してください。→ 図 87

### 欧州圧力機器指令

本機器は、欧州圧力機器指令 (PED) または PESR の有無を選択して注文できます。PED または PESR 付きの機器を希望する場合は、発注時にその旨を明記してください。呼び口径が 25 mm (1") 以下の機器については、この選択はできませんが、その必要もありません。PESR については、「認証」のオーダーコードで英国の注文オプションを選択する必要があります。

- a) PED/G1/x (x = カテゴリー) または
  - b) PESR/G1/x (x = カテゴリー)
- 上記マークがセンサ銘板に付いている場合、Endress+Hauser は以下に記載されている「必須安全要求事項」に適合していることを承認します。
  - a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU 付録 I、または
  - b) 行政委任立法 (Statutory Instruments) 2016 No. 1105 付則 2
- PED または PESR マークがある機器は、以下のタイプの測定物に適しています。
  - グループ 1 および 2 の測定物、蒸気圧が約 0.05 MPa (7.3 psi)
- PED または PESR マークがない機器は、「SEP (Sound Engineering Practice)」に従って設計・製造されています。この機器は、以下の要件を満たしています。
  - a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU 第 4 章 3 項、または
  - b) 行政委任立法 (Statutory Instruments) 2016 No. 1105 第 8 項パート 1 用途範囲は、以下に記載されています。
    - a) 欧州圧力機器指令 2014/68/EU 付録 II の図 6~9、または
    - b) 行政委任立法 (Statutory Instruments) 2016 No. 1105 第 2 項付則 3

### 計測機器認定

本機器は欧州測定機器指令 2014/32/EC (MID) に準拠し、法的な計測管理サービス業務のための体積測定用冷水メーター (MI-001) として認定を取得しています（オプション）。

本機器は OIML R49: 2013 に適合します。

## 外部の基準およびガイドライン

- EN 60529  
エンクロージャーによる保護等級 (IP コード)
- EN 61010-1  
測定、制御、実験用電気機器の安全要件 - 一般要求事項
- IEC/EN 61326-2-3  
クラス A 要件に準拠した放射。電磁適合性 (EMC 要件)
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)  
測定、制御、実験用機器の安全要求事項 - 第 1 部一般要件
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12  
測定、制御、実験用機器の安全要求事項 - 第 1 部一般要件
- ETSI EN 300 328  
2.4 GHz 帯の無線機器用ガイドライン
- EN 301489  
電磁適合性および無線スペクトル事項 (ERM)

## 注文情報

詳細な注文情報は、以下から入手できます。

- Endress+Hauser の Web サイトの製品コンフィギュレータ : [www.endress.com](http://www.endress.com) -> 「Corporate」をクリック -> 国を選択 -> 「Products」をクリック -> 各フィルターおよび検索フィールドを使用して製品を選択 -> 製品ページを表示 -> 製品画像の右側にある「機器仕様選定」ボタンをクリックすると、製品コンフィギュレータが表示されます。
- お近くの弊社営業所もしくは販売代理店 : [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



### 製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定用ツール

- 最新の設定データ
- 機器に応じて測定範囲や操作言語など、測定点固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- オーダーコードおよびその明細を PDF または Excel 出力形式で自動作成
- Endress+Hauser のオンラインショップで直接注文可能

## アプリケーションパッケージ

機器の機能を拡張するために、各種のアプリケーションパッケージが用意されています。これらのパッケージは、安全面や特定のアプリケーション要件を満たすのに必要とされます。

アプリケーションパッケージは、Endress+Hauser 社に機器と一緒に注文するか、または後から追加注文できます。オーダーコードに関する詳細は、お近くの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、弊社ウェブサイトの製品ページをご覧ください : [www.endress.com](http://www.endress.com)。

### 診断機能

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EM 「拡張データロガー」

イベントログおよび測定値メモリのアクティベーションに関する拡張機能が含まれます。

イベントログ :

メッセージ数 10 000 (標準バージョン) から 50 000 にメモリ容量が増えます。



詳細については、機器の取扱説明書を参照してください。

### Heartbeat Technology

「アプリケーションパッケージ」のオーダーコード、オプション EB 「Heartbeat Verification + Monitoring」

#### Heartbeat Verification

DIN ISO 9001: 2008、7.6 a) 章「監視および測定機器の制御」に準拠する、トレーサビリティが確保された検証のための要件を満たします。

- 設置された状態での機能試験
- 必要に応じて、トレーサビリティが確保された検証が可能 (レポートを含む)
- 現場操作またはその他の操作インターフェースを介した簡単な試験プロセス
- 製造者仕様の枠内で試験範囲が広く、明確な測定点の評価 (合格/不合格)
- 事業者のリスク評価に応じた校正間隔の延長

**Heartbeat Monitoring**

測定原理固有のデータを予防保全またはプロセス分析のために外部状態監視システムに連続的に供給します。このデータにより、事業者は以下のことが可能になります。

- 時間とともに測定性能に及ぼすプロセスの影響（付着物、磁界による干渉など）について、結論を引き出す（これらのデータとその他の情報を使用して）。
- 適切なサービスのスケジュールを立てる。
- プロセスまたは製品の品質を監視する。



詳細については、機器の個別説明書を参照してください。

## アクセサリ

変換器およびセンサには、アクセサリも多数用意されています。詳細については、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。オーダーコードに関する詳細は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、弊社ウェブサイトの製品ページをご覧ください：[www.endress.com](http://www.endress.com)。

### 機器固有のアクセサリ

### Proline 800 変換器 - Standard 用

アクセサリ	説明
接地ケーブル	電位平衡用の接地ケーブル 2 本から成るセット
ディスプレイガード	たとえば、砂漠地域での砂などの衝撃または傷から表示部を保護するために使用します。  オーダー番号：71504534
日除けカバー	天候（例：雨水、直射日光による過熱）の影響から機器を保護するために使用します。  オーダー番号：71343504  設置要領書 (EA01191D)
ケーブルセット、Modbus、3x パルス、5m/15ft	 オーダー番号：71504535
アプリケーションパッケージ、Promag 800	 オーダー番号：DK5014
1x バッテリパック、リチウム	 オーダー番号：DK5016-AA

### Proline 800 - アドバンスト変換器用

アクセサリ	説明
分離型用接続ケーブル	コイルケーブルおよび電極ケーブル、各種長さ、必要に応じて強化ケーブルを用意可能
接地ケーブル	電位平衡用の接地ケーブル 2 本を含むセット
柱取付キット	変換器用の柱取付キット。
日除けカバー	天候（例：雨水、直射日光による過熱）の影響から機器を保護するために使用します。  オーダー番号：71343504  設置要領書 EA01191D
アプリケーションパッケージ、Promag 800	 オーダー番号：DK5014

1x バッテリーパック、リチウム	 オーダー番号 : DK5016-CA
2x バッテリーパック、リチウム	 オーダー番号 : DK5016-CB

## センサ用

アクセサリ	説明
アースリング	<p>確実に正確な測定が行われるよう、ライニングされた計測チューブ内の測定物を接地するために使用します。</p> <p> 詳細については、設置要領書 EA00070D を参照してください。</p>

## サービス関連のアクセサリ

アクセサリ	説明
Applicator	<p>Endress+Hauser 製機器のセレクション/サイジング用ソフトウェア。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 産業上の要件に応じた機器の選定</li> <li>■ 最適な流量計を選定するために必要なあらゆるデータの計算 (例:呼び口径、圧力損失、流速、精度)</li> <li>■ 計算結果を図で表示</li> <li>■ プロジェクトの全期間中、部分オーダーコードの確認、あらゆるプロジェクト関連データおよびパラメータの管理、文書化、アクセスが可能です。</li> <li>■ 予想バッテリ寿命の計算</li> </ul> <p>Applicator は以下から入手可能 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ インターネット経由 : <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>■ 現場の PC インストール用にダウンロード可能な DVD</li> </ul>
Netilion	<p>IoT エコシステム : いつでもどこでも必要な知識を取得</p> <p>Endress+Hauser の Netilion IoT エコシステムにより、プラント性能の最適化、ワークフローのデジタル化、知識の共有、コラボレーションの改善を実現できます。</p> <p>Endress+Hauser は、長年にわたるプロセスオートメーションでの経験を活かして、プロセス産業に IoT エコシステムを構築し、取得したデータから有益な知識や情報を提供します。この知識をプロセスの最適化に活用して、プラントの可用性、効率、信頼性を高めることができます。最終的にはより収益性の高いプラント操業を実現できます。</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>
Endress+Hauser SmartBlue アプリ	<p>機器にオプションの WLAN インタフェースが付いている場合は、SmartBlue アプリを使用して機器の操作や設定を行うことが可能です。</p> <p>サポートされる機能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 機器へのアクセス (ログイン)</li> <li>■ 機器の設定</li> <li>■ 測定値、機器ステータス、診断情報へのアクセス</li> </ul> <p>SmartBlue は Android 機器の場合は Google Play ストア、iOS 機器の場合は iTunes ストアからダウンロードできます (Endress+Hauser SmartBlue)。QR コードを使用して直接アプリへ :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>ANDROID APP ON Google Play</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  <p>Download on the App Store</p> </div> </div> <p><small>A0033202</small></p> <p><b>システム要件</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ iOS 機器 : iPhone 4S または iOS9.0 以降、iPad2 または iOS9.0 以降、iPod Touch 第 5 世代または iOS9.0 以降</li> <li>■ Android 機器 : Android 4.4 KitKat 以降および Bluetooth® 4.0</li> </ul>

## 補足資料



関連技術資料の範囲の概要については、以下を参照してください。

- デバイスピューワー ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))：銘板のシリアル番号を入力します。
- Endress+Hauser Operations アプリ：銘板のシリアル番号を入力するか、銘板のマトリクスコードをスキャンしてください。

### 標準資料



半標準オプションに関する補足情報については、TSP データベースの関連する個別説明書を参照してください。

### 簡易取扱説明書

#### センサの簡易取扱説明書

機器	資料番号
Proline Promag W	KA01266D

#### 変換器の簡易取扱説明書

機器	資料番号	Modbus RS485	セルラー方式無線
Proline 800	KA01496D	KA01494D	KA01495D

### 取扱説明書

機器	資料番号	Modbus RS485	セルラー方式無線
Proline 800	BA02081D	BA02043D	BA02080D

### 機能説明書

機器	資料番号	Modbus RS485	セルラー方式無線
Proline 800	GP01155D	GP01153D	GP01154D

### 機器関連の補足資料

### 個別説明書

内容	資料番号
Heartbeat Technology	SD02694D
セルラーモジュール	SD02562D
Bluetooth インタフェース付きの表示ディスプレイ	SD02655D
オープンソースソフトウェアライセンスを使用	SD02658D
クイックリファレンスガイド	SD02659D
OPC-UA	SD02663D
取引計量測定に関する情報	SD02038D

### 設置要領書

内容	備考
スペアパーツセットおよびアクセサリの設置要領書	資料番号：各アクセサリに応じて → 85.

## 登録商標

Modbus®

SCHNEIDER AUTOMATION, INC の登録商標です。



71724480

---

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---