

技術仕様書

プロライン プロマス 80F、83F

コリオリ流量計



高精度かつ堅牢な一体型または分離型変換器付き流量計

アプリケーション

- 粘度や密度などの流体の物理的特性に依存せずに測定可能
- さまざまなプロセス条件下で液体や気体の最高精度の測定を実現

機器特長

- 質量流量：測定誤差 $\pm 0.05\%$ (プレミアム校正)
- 圧力 2 次容器：最大 4 MPa (580 psi)
- 呼び口径：8 ~ 250 A ($\frac{3}{8}$ ~ 10")
- タッチコントロール付きバックライトの 4 行表示ディスプレイ (プロマス 83)
- 用途に応じて一体型または分離型が用意されています。
- HART、PROFIBUS PA/DP、MODBUS RS485、FF、Ethernet/IP (プロマス 83)

ユーザメリット

- 高いプロセス安全性 - 変動や厳しい環境の影響を受けない堅牢なデザイン
- 少ない測定ポイント - 多変数測定が可能 (流量、密度、温度)
- 省スペース設置 - 上流側 / 下流側直管長が不要
- 操作の安全性 - ディスプレイに見やすくプロセス情報を表示
- 高機能のソフトウェアオプション、バッチソフト、密度 / 濃度の測定ソフト、アドバンスダイアグソフト (プロマス 83)
- 自動データ復元による保守
- 工業規格に完全準拠 - IEC/EN/NAMUR

Endress+Hauser 

People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

目次

機能とシステム構成	3
測定原理	3
計測システム	4
入力	5
測定変数	5
測定範囲	5
計測可能流量範囲	6
入力信号	6
出力	6
出力信号	6
アラーム時の信号	8
負荷	8
ローフローカットオフ	8
電氣的絶縁性	8
スイッチ出力	8
電源	9
端子の割当て	9
電源電圧	10
消費電力	10
電源故障時 / 停電時	10
電気接続	11
電気接続 分離型	12
電位平衡	12
電線管接続口	12
分離型 ケーブル仕様	12
性能特性	12
基準動作条件	12
最大測定誤差	13
繰り返し性	15
応答時間	15
流体温度の影響	15
流体圧力の影響	15
精度の考え方	16
設置	17
取付位置	17
取付方向	18
設置方法	19
上流側 / 下流側直管部	19
接続ケーブル長	19
特別な設置方法	19
環境	21
周囲温度範囲	21
保管温度	21
保護等級	21
耐衝撃	21
耐振動	21
電磁適合性 (EMC)	21

プロセス	21
流体温度範囲	21
測定物の密度	21
流体圧力範囲 (呼び圧力)	21
圧力温度曲線	23
破裂板	28
流量制限	28
圧力損失	28
使用圧力	28
断熱	29
ヒーティング	29
構造	30
構造、寸法	30
質量	65
材質	65
プロセス接続	66
操作性	66
現場操作	66
言語グループ	67
リモート操作	67
認証と認定	67
CE マーク	67
C-Tick マーク	67
防爆認定	67
サニタリ適合性	67
機能安全性	67
FOUNDATION Fieldbus 認証	67
PROFIBUS DP/PA 認証	67
MODBUS 認証	68
圧力機器認証	68
その他の基準およびガイドライン	68
注文情報	69
アクセサリ	69
機器固有のアクセサリ	69
通信関連のアクセサリ	70
サービス関連のアクセサリ	70
システムコンポーネンツ	70
資料番号	71
登録商標	71

機能とシステム構成

測定原理

測定原理はコリオリ力の発生と検出に基づいています。コリオリ力は質量流体の移動と回転運動が同時に起きたときに発生します。

$$F_C = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

F_C = コリオリ力

Δm = 動く物体の質量

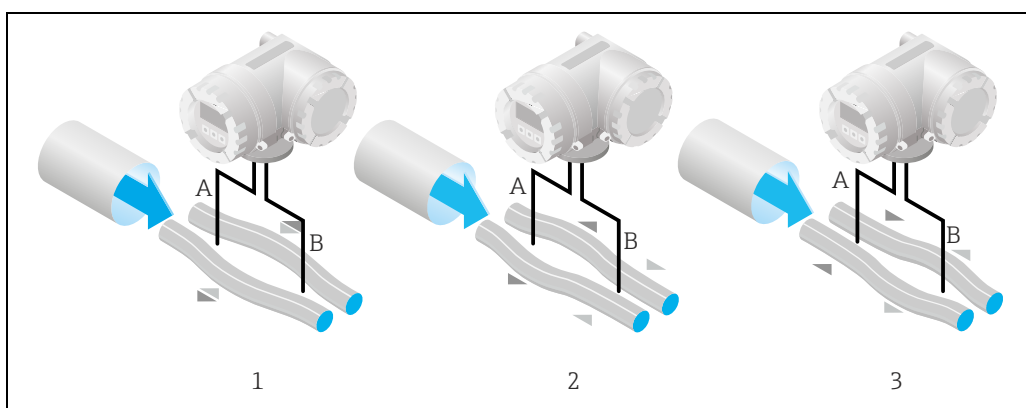
ω = 角速度

v = 回転、または振動するシステム内を質量が移動する速度

コリオリ力は動く物体の質量 Δm とそのシステム内における速度 v 、つまり質量流量に比例します。プロマスセンサでは一定の角速度 ω の代わりに振動が使用されます。

測定する物体が流れる計測チューブは振動しています。計測チューブで発生したコリオリ力は、チューブの振動に位相差を生じさせます（図参照）。

- 流量がゼロの時（流体が止まっている時）は、2本のチューブは同位相で振動します (1)。
- 質量流量により、振動はチューブ入口で減速 (2)、出口では加速 (3) します。



質量流量が増加すると、位相差 (A-B) も増加します。計測チューブの振動は、入口と出口に設置されたセンサにより検出されます。

システムのバランスは、2本の計測チューブが逆相で振動することにより保たれています。測定原理から、温度、圧力、粘度、導電率、流体の状態に依存しないことが分かります。

密度測定

計測チューブは、共振周波数で振動するよう常時励振されています。質量の変化、すなわちその振動系（計測チューブおよび流体から成る）の密度が変化すると、その変化に呼応して共振周波数が自動的に変化します。従って、共振周波数は流体密度の関数となります。マイクロプロセッサは、これにより密度を算出します。

温度測定

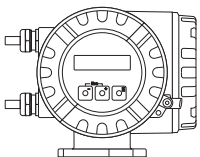
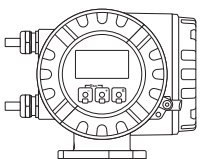
温度の影響を補正するために、計測チューブの温度を測定します。この信号は、プロセス温度にほぼ等しいため出力させて利用することが可能です。

計測システム

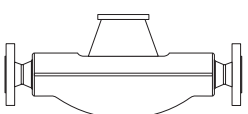
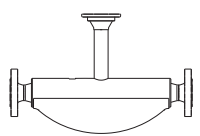
製品は変換器とセンサから構成されます。本製品には、2 種類のバージョンが用意されています。

- 一体型：変換器とセンサが、一体となっています。
- 分離型：変換器とセンサは互いに物理的に分離設置されます。

変換器

プロマス 80  a0003671	■ 2 行表示液晶ディスプレイ ■ プッシュスイッチによる操作
プロマス 83  a0003672	■ 4 行表示液晶ディスプレイ ■ 「タッチスイッチ」による操作 ■ アプリケーション別クイックセットアップ ■ 質量流量、体積流量、密度、温度測定および変数演算機能 (例：流体濃度)

センサ

F (標準バージョン)  a0003673	■ 流体温度が +200 °C (+392 °F) まで使用可能な標準センサ ■ 呼び口径 8 ～ 250 A (3/8" ～ 10") ■ 材質：ステンレス EN 1.4539/SUS 890L 相当、EN 1.4404/SUS 316L 相当、アロイ C22 DIN 2.4602 ■ 材質： - センサ： - ステンレス：1.4301/1.4307 (SUS 304L 相当)、オプション 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当) - 計測チューブ： - ステンレス：1.4539 (SUS 890L 相当)、1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)、アロイ C22、2.4602 (UNS N06022) - プロセス接続： - ステンレス：1.4301 (SUS F304 相当)、1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)、アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)
F (高温バージョン)  a0003675	■ 流体温度が +350 °C (+662 °F) まで使用可能な標準センサ ■ 呼び口径 25 A、50 A、80 A (1"、2"、3") ■ 材質： - プロセス接続： - ステンレス 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)、アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)

入力

測定変数	■ 質量流量（振動の位相を検出するために、計測チューブに設置された 2 つのセンサ間の位相差に比例） ■ 流体密度（計測チューブの共振周波数に比例） ■ 流体温度（温度センサにより測定）
------	---

測定範囲

流体の測定範囲

呼び口径		最大測定範囲（液体） $\dot{m}_{\min(F)} \sim \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 ～ 2000	0 ～ 73.50
15	$\frac{1}{2}$	0 ～ 6500	0 ～ 238.9
25	1	0 ～ 18000	0 ～ 661.5
40	1 $\frac{1}{2}$	0 ～ 45000	0 ～ 1654
50	2	0 ～ 70000	0 ～ 2573
80	3	0 ～ 180000	0 ～ 6615
100	4	0 ～ 350000	0 ～ 12860
150	6	0 ～ 800000	0 ～ 29400
250	10	0 ～ 2200000	0 ～ 80850

気体の測定範囲

最大測定レンジは気体密度に依存します。最大測定レンジの算出には、以下の計算式を使用してください。

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div x \text{ [kg/m}^3 \text{ (lb/ft}^3\text{)]}$$

$\dot{m}_{\max(G)}$ = 気体の最大測定範囲 [kg/h (lb/min)]

$\dot{m}_{\max(F)}$ = 液体の最大測定範囲 [kg/h (lb/min)]

$\rho_{(G)}$ = プロセス条件下での気体密度 [kg/m³ (lb/ft³)]

呼び口径		X	呼び口径		X
[mm]	[in]		[mm]	[in]	
8	$\frac{3}{8}$	60	80	3	110
15	$\frac{1}{2}$	80	100	4	130
25	1	90	150	6	200
40	1 $\frac{1}{2}$	90	250	10	200
50	2	90			

ここでは $\dot{m}_{\max(G)}$ は決して $\dot{m}_{\max(F)}$ より大きくなることはありません。

気体の計算例：

- センサタイプ：プロマス F、DN 50
- 気体：空気、密度 60.3 kg/m³（20 ℃、5 MPa）
- 測定範囲（液体）：70000 kg/h
- x = 90（プロマス F DN 50）

最大測定レンジ：

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div x \text{ [kg/m}^3\text{]} = 70000 \text{ kg/h} \cdot 60.3 \text{ kg/m}^3 \div 90 \text{ kg/m}^3 = 46900 \text{ kg/h}$$

推奨測定範囲：

「流量制限」の章を参照 → 28 ページ

計測可能流量範囲

1000 : 1 以上。流量が設定されたフルスケール値を超えてもアンプには過負荷がかからず、積算値は正確に測定されます。

入力信号

ステータス入力（補助入力）

$U = DC\ 3 \sim 30\ V$ 、 $R_i = 5\ k\Omega$ 、電氣的に絶縁。

可能な設定：積算計リセット、ポジティブゼロリターン、エラーメッセージリセット、ゼロ点調整開始、パッチ開始 / 停止（オプション）、パッチ用積算計リセット（オプション）。

PROFIBUS DP を使用したステータス入力（補助入力）

$U = DC\ 3 \sim 30\ V$ 、 $R_i = 3\ k\Omega$ 、電氣的に絶縁。

スイッチレベル：DC $\pm 3 \sim \pm 30\ V$ 、極性依存なし。

機能設定：ポジティブゼロリターン、エラーメッセージのリセット、ゼロ点調整の開始、パッチの開始 / 停止（オプション）、パッチ積算計のリセット（オプション）。

MODBUS RS485 を使用したステータス入力（補助入力）

$U = DC\ 3 \sim 30\ V$ 、 $R_i = 3\ k\Omega$ 、電氣的に絶縁。

スイッチレベル：DC $\pm 3 \sim \pm 30\ V$ 、極性依存なし。

機能設定：積算計のリセット、ポジティブゼロリターン、エラーメッセージのリセット、ゼロ点調整の開始。

電流入力（プロマス 83 のみ）

アクティブ / パッシブモード選択可能 / 電氣的に絶縁、分解能：2 μA

- アクティブモード：4 ~ 20 mA、 $R_L < 700\ \Omega$ 、 $U_{out} = DC\ 24\ V$ 、短絡耐性
- パッシブモード：0/4 ~ 20 mA、 $R_i = 150\ \Omega$ 、 $U_{max} = DC\ 30\ V$

出力

出力信号

プロマス 80

電流出力

アクティブ / パッシブモード選択可能、電氣的に絶縁、時定数選択可能（0.05 ~ 100 s）、フルスケール値可変、温度係数：0.005% o.r./ $^{\circ}C$ （標準）、分解能：0.5 μA

- アクティブモード：0/4 ~ 20 mA、 $R_L < 700\ \Omega$ （HART 通信使用時： $R_L \geq 250\ \Omega$ ）
- パッシブモード：4 ~ 20 mA、電源電圧 $U_S\ DC\ 18 \sim 30\ V$ 、 $R_i \geq 150\ \Omega$

パルス / 周波数出力

パッシブ、オープンコレクタ、DC 30 V、250 mA、電氣的に絶縁。

- 周波数出力：フルスケール周波数 2 ~ 1000 Hz ($f_{max} = 1250\ Hz$)、オン / オフ比 1:1、パルス幅 最大 2 s
- パルス出力：パルス値およびパルス極性可変、パルス幅可変（0.5 ~ 2000 ms）

PROFIBUS PA インターフェイス：

- EN 50170 Volume 2、IEC 61158-2（MBP）に準拠した PROFIBUS PA、電氣的に絶縁
- プロファイルバージョン 3.0
- 消費電流：11 mA
- 許容供給電圧：9 ~ 32 V
- 逆極性防止付きバス接続
- エラー電流 FDE（Fault Disconnection Electronic）= 0 mA
- データ転送速度：31.25 kBit/s
- 信号エンコーディング：Manchester II
- 機能ブロック：4 × アナログ入力、2 × 積算計
- 出力データ：質量流量、体積流量、密度、温度、積算計
- 入力データ：ポジティブゼロリターン（オン / オフ）、ゼロ点調整、測定モード、積算計制御
- バスアドレスは、小型スイッチまたは現場表示器（オプション）で設定可能

プロマス 83

電流出力

アクティブ / パッシブモード選択可能、電氣的に絶縁、時定数選択可能 (0.05 ~ 100 s)、フルスケール値可変、温度係数 : 0.005% o.r./°C (標準)、分解能 : 0.5 μ A

- アクティブモード : 0/4 ~ 20 mA、 $R_L < 700 \Omega$ (HART 通信使用時 : $R_L \geq 250 \Omega$)
- パッシブモード : 4 ~ 20 mA、電源電圧 U_S DC 18 ~ 30 V、 $R_i \geq 150 \Omega$

パルス / 周波数出力

アクティブ / パッシブモード選択可能、電氣的に絶縁

- アクティブモード : DC 24 V、25 mA (最大 250 mA、20 ms 間)、 $R_L > 100 \Omega$
- パッシブモード : オープンコレクタ、DC 30 V、250 mA

■ 周波数出力 :

フルスケール周波数 2 ~ 10000 Hz ($f_{\max} = 12500$ Hz)、オン / オフ比 1:1、パルス幅 最大 2 s

■ パルス出力 :

パルス値およびパルス極性可変、パルス幅可変 (0.05 ~ 2000 ms)

PROFIBUS DP インターフェイス :

- EN 50170 Volume 2 に準拠した PROFIBUS DP
- プロファイルバージョン 3.0
- データ転送速度 : 9.6 kBit/s ~ 12 MBit/s
- 自動データ伝送速度認識
- 信号エンコーディング : NRZ コード
- 機能ブロック : 6 $\times$ アナログ入力、3 $\times$ 積算計
- 出力データ : 質量流量、体積流量、基準体積流量、密度、基準密度、温度、積算計 1 ~ 3
- 入力データ : ポジティブゼロリターン (オン / オフ)、ゼロ点調整、測定モード、積算計制御
- バスアドレスは、小型スイッチまたは現場表示器 (オプション) で設定可能
- 使用可能な出力の組み合わせ $\rightarrow$ 9 ページ

PROFIBUS PA インターフェイス :

- EN 50170 Volume 2、IEC 61158-2 (MBP) に準拠した PROFIBUS PA、電氣的に絶縁
- データ転送速度 : 31.25 kBit/s
- 消費電流 : 11 mA
- 許容供給電圧 : 9 ~ 32 V
- 逆極性防止付きバス接続
- エラー電流 FDE (Fault Disconnection Electronic) : 0 mA
- 信号エンコーディング : Manchester II
- 機能ブロック : 6 $\times$ アナログ入力、3 $\times$ 積算計
- 出力データ : 質量流量、体積流量、基準体積流量、密度、基準密度、温度、積算計 1 ~ 3
- 入力データ : ポジティブゼロリターン (オン / オフ)、ゼロ点調整、測定モード、積算計制御
- バスアドレスは、小型スイッチまたは現場表示器 (オプション) で設定可能
- 使用可能な出力の組み合わせ $\rightarrow$ 9 ページ

MODBUS インターフェイス :

- MODBUS 機器タイプ : スレーブ
- アドレスレンジ : 1 ~ 247
- 対応ファンクションコード : 03、04、06、08、16、23
- 信号送信 : ファンクションコード 06、16、23 で対応
- 物理的インターフェイス : EIA/TIA-485 規格に準拠した RS485
- 対応通信速度 : 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 Baud
- 伝送モード : RTU または ASCII
- 応答時間 :
 - 直接データ接続 = 25 ~ 50 ms (標準)
 - 自動スキャンバッファ (データレンジ) = 3 ~ 5 ms (標準)
- 使用可能な出力の組み合わせ $\rightarrow$ 9 ページ

FOUNDATION Fieldbus インターフェイス :

- FOUNDATION Fieldbus H1、IEC 61158-2、電氣的に絶縁
- データ転送速度 : 31.25 kBit/s
- 消費電流 : 12 mA
- 許容供給電圧 : 9 ~ 32 V
- エラー電流 FDE (Fault Disconnection Electronic) : 0 mA
- 逆極性防止付きバス接続
- 信号エンコーディング : Manchester II
- ITK バージョン 5.01
- 機能ブロック :
 - 8 × アナログ入力 (実行時間 : 各 18 ms)
 - 1 × デジタル出力 (18 ms)
 - 1 × PID (25 ms)
 - 1 × 演算器 (20 ms)
 - 1 × 入力セレクト (20 ms)
 - 1 × シグナルキャラクタライザ (20 ms)
 - 1 × 積算計 (18 ms)
- VCR 数 : 38
- VFD のリンクオブジェクト数 : 40
- 出力データ : 質量流量、体積流量、基準体積流量、密度、基準密度、温度、積算計 1 ~ 3
- 入力データ : ポジティブゼロリターン (オン / オフ)、ゼロ点調整、測定モード、積算計リセット
- リンクマスタ (LM) 機能対応

アラーム時の信号

電流出力

フェールセーフモード選択可能 (例 : NAMUR 推奨 NE 43 に準拠)

パルス / 周波数出力

フェールセーフモード選択可能

ステータス出力 (プロマス 80)

故障または電源故障時は非導通

リレー出力 (プロマス 83)

故障または電源故障時は非励磁

負荷

「出力信号」を参照

ローフローカットオフ

ローフローカットオフ値は任意に設定可能。

電氣的絶縁性

すべての入出力および電源は、それぞれ電氣的に絶縁。

スイッチ出力

ステータス出力 (プロマス 80)

- オープンコレクタ
- 最大 DC 30 V / 250 mA
- 電氣的に絶縁
- 機能設定 : エラーメッセージ、空検知 (EPD)、流れ方向、リミット値

リレー出力 (プロマス 83)

- 最大 AC 30 V / 0.5 A、DC 60 V / 0.1 A
- 電氣的に絶縁
- ノーマルクローズ (NC または B 接点) またはノーマルオープン (NO または A 接点) 接点選択可能
(初期設定 : リレー 1 = NO、リレー 2 = NC)

電源

端子の割当て

プロマス 80

「入力 / 出力」の オーダーコード	端子番号（入力 / 出力）			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
A	-	-	パルス / 周波数出力	電流出力、HART
D	ステータス入力	ステータス出力	パルス / 周波数出力	電流出力、HART
H	-	-	-	PROFIBUS PA
S	-	-	パルス / 周波数出力 Ex i、パッシブ	電流出力 Ex i アクティブ、HART
T	-	-	パルス / 周波数出力 Ex i、パッシブ	電流出力 Ex i パッシブ、HART
8	ステータス入力	パルス / 周波数 出力	電流出力 2	電流出力 1、HART

プロマス 83

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

「入力 / 出力」の オーダーコード	端子番号（入力 / 出力）			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
固定型入出力基板（変更不可）				
A	-	-	パルス / 周波数出力	電流出力、HART
B	リレー出力	リレー出力	パルス / 周波数出力	電流出力、HART
F	-	-	-	PROFIBUS PA, Ex i
G	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus Ex i
H	-	-	-	PROFIBUS PA
J	-	-	+5V (外部ターミネータ)	PROFIBUS DP
K	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus
Q	-	-	ステータス入力	MODBUS RS485
R	-	-	電流出力 2 Ex i、アクティブ	電流出力 1 Ex i アクティブ、 HART
S	-	-	パルス / 周波数出力 Ex i、パッシブ	電流出力 Ex i アクティブ、HART
T	-	-	パルス / 周波数出力 Ex i、パッシブ	電流出力 Ex i パッシブ、HART
U	-	-	電流出力 2 Ex i、パッシブ	電流出力 1 Ex i パッシブ、HART
選択型入出力基板				
C	リレー出力 2	リレー出力 1	パルス / 周波数出力	電流出力、HART
D	ステータス入力	リレー出力	パルス / 周波数出力	電流出力、HART
E	ステータス入力	リレー出力	電流出力 2	電流出力、HART
L	ステータス入力	リレー出力 2	リレー出力 1	電流出力、HART
M	ステータス入力	パルス / 周波数 出力 2	パルス / 周波数 出力 1	電流出力、HART

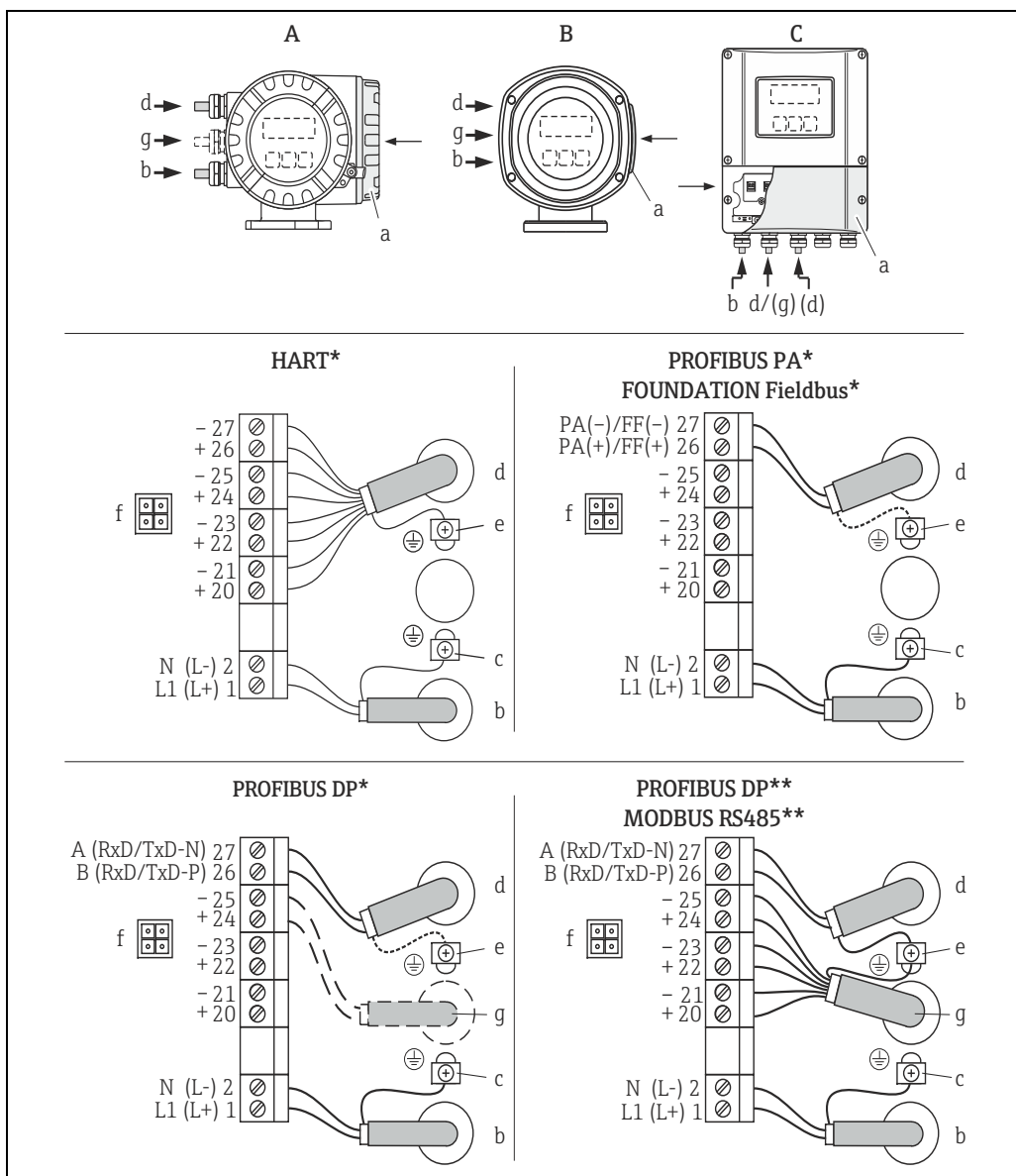
「入力 / 出力」の オーダーコード	端子番号（入力 / 出力）			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
N	電流出力	パルス / 周波数 出力	ステータス入力	MODBUS RS485
P	電流出力	パルス / 周波数 出力	ステータス入力	PROFIBUS DP
V	リレー出力 2	リレー出力 1	ステータス入力	PROFIBUS DP
W	リレー出力	電流出力 3	電流出力 2	電流出力 1、HART
0	ステータス入力	電流出力 3	電流出力 2	電流出力 1、HART
2	リレー出力	電流出力 2	パルス / 周波数出力	電流出力 1、HART
3	電流入力	リレー出力	電流出力 2	電流出力 1、HART
4	電流入力	リレー出力	パルス / 周波数出力	電流出力、HART
5	ステータス入力	電流入力	パルス / 周波数出力	電流出力、HART
6	ステータス入力	電流入力	電流出力 2	電流出力 1、HART
7	リレー出力 2	リレー出力 1	ステータス入力	MODBUS RS485

電源電圧 AC 85 ～ 260 V、45 ～ 65 Hz
AC 20 ～ 55 V、45 ～ 65 Hz
DC 16 ～ 62 V

消費電力 AC : < 15 VA (センサを含む)
DC : < 15 W (センサを含む)
電源投入時許容突入電流 :
■ DC 24 V 時、最大 13.5 A (< 50 ms)
■ AC 260 V 時、最大 3 A (< 5 ms)

電源故障時 / 停電時 **プロマス 80**
最低 1 電源周期間、異常が継続した場合 :
■ EEPROM : 電源故障の場合、計測システムデータを保存
■ S-DAT : センサ固有のデータを保存した交換可能なデータメモリチップ (呼び口徑、シリアル番号、校正ファクタ、ゼロ点など)
プロマス 83
最低 1 電源周期間、異常が継続した場合 :
■ EEPROM および T-DAT : 電源故障の場合、計測システムデータを保存
■ S-DAT : センサ固有のデータを保存した交換可能なデータメモリチップ (呼び口徑、シリアル番号、校正ファクタ、ゼロ点など)

電気接続



変換器、ケーブル（最大断面積 2.5 mm²）の接続

- A 図 A（フィールドハウジング）
 B 図 B（ステンレスフィールドハウジング）
 C 図 C（ウォールマウントハウジング）

*) 固定型入出力基板

**) 選択型入出力基板

a 端子部カバー

b 電源ケーブル：AC 85 ～ 260 V、AC 20 ～ 55 V、DC 16 ～ 62 V

端子番号 1：L1 (AC)、L+ (DC)

端子番号 2：N (AC)、L- (DC)

c 保安接地用の接地端子

d 信号ケーブル：「端子の割当」を参照→9 ページ

フィールドバスケーブル：

端子番号 26：DP (B) / PA (+) / FF (+) / MODBUS RS485 (B) / (PA, FF：逆極性防止付き)

端子番号 27：DP (A) / PA (-) / FF (-) / MODBUS RS485 (A) / (PA, FF：逆極性防止付き)

信号ケーブルシールド線 / フィールドバスケーブル / RS485 線用接地端子

e サービスインターフェイス FXA 193 接続用サービスアダプタ (Fieldcheck、FieldCare)

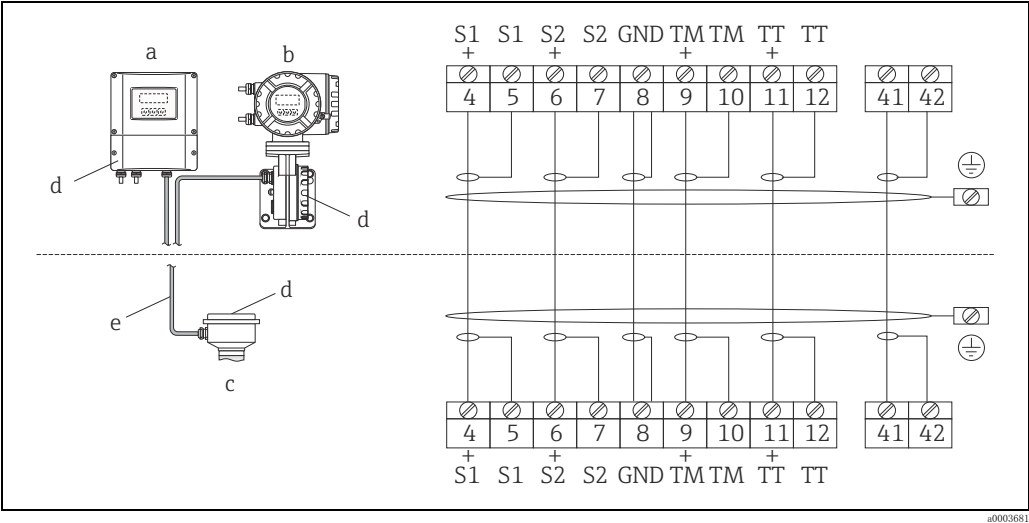
g 信号ケーブル：「端子の割当」を参照→9 ページ

外部ターミネータ用ケーブル（変更不可の入出力基板付き PROFIBUS DP のみ）：

端子番号 24：+5 V

端子番号 25：DGND

電気接続 分離型



分離型の接続

- a ウォールマウントハウジング：非防爆エリアおよび ATEX II3G / zone 2 → 別紙の防爆資料を参照してください。
- b フィールドハウジング：ATEX II2G / Zone 1 / FM/CSA 別紙の防爆資料を参照してください。
- c センサ接続ハウジング
- d 端子部または接続ハウジングのカバー
- e 接続ケーブル

端子番号：4/5 = 灰色、6/7 = 緑色、8 = 黄色、9/10 = 桃色、11/12 = 白色、41/42 = 茶色

電位平衡

電位平衡に関して特別な措置を講じる必要はありません。危険場所で使用する機器の場合は、個別の防爆資料の当該ガイドラインに従ってください。

電線管接続口

電源ケーブルおよび信号ケーブル（入力 / 出力）：

- 電線管接続口 M20 × 1.5（8 ～ 12 mm / 0.31" ～ 0.47"）
- 電線管接続口用スレッド、½" NPT、G ½"（ケーブルグランドは付属しません）

分離型用の接続ケーブル：

- 電線管接続口 M20 × 1.5（8 ～ 12 mm / 0.31" ～ 0.47"）
- 電線管接続口用スレッド、½" NPT、G ½"（ケーブルグランドは付属しません）

分離型 ケーブル仕様

- 6 × 0.38 mm²（一括シールドおよび個別シールドコア付き PVC ケーブル）
- 導体抵抗：≤ 50 Ω/km（≤ 0.015 Ω/ft）
- 静電容量：コア / シールド：≤ 420 pF/m（≤ 128 pF/ft）
- ケーブル長：最大 20 m（65 ft）
- 定常動作温度：最高 +105 °C（+221 °F）

電氣的ノイズの強い現場における運転：

本製品は、EN 61010、EN 61326/A1 の EMC 指令および NAMUR 推奨 NE 21/43 に準拠した一般安全要件に適合

性能特性

基準動作条件

- エラーリミットは ISO/DIN 11631 に準拠
- 15 ～ 45 °C（59 ～ 113 °F）の水、0.2 ～ 0.6 MPa（29 ～ 87 psi）
- データは校正プロトコルに準拠
- ISO 17025 に準拠した認定校正装置に基づく精度

測定誤差を算出するためには、「アプリケーション」サイジング用ツールを使用してください。（「アプリケーション」：→ 70 ページ）

最大測定誤差

o.r. = 読み値、1 g/cm³ = 1 kg/l、T = 流体温度

基準精度

質量流量および体積流量（液体）

プロマス 83F :

- ±0.05% o.r. (質量流量プレミアム校正)
- ±0.10% o.r.

プロマス 80F :

- ±0.10% o.r. (オプション)
- ±0.15% o.r.

質量流量（気体）

プロマス 83F、80F : ±0.35% o.r.

密度（液体）

- 基準条件 : ±0.0005 g/cm³
- 現場密度校正 : ±0.0005 g/cm³ (プロセス条件下での現場密度校正後に有効)
- 標準密度校正 : ±0.01 g/cm³ (センサの全測定範囲にわたって有効 → 21 ページ)
- 高精度密度校正 : ±0.001 g/cm³ (オプション、有効範囲 : +5 ~ +80 °C (+41 ~ +176 °F) および 0 ~ 2.0 g/cm³)

温度

±0.5 °C ± 0.005 · T °C (±1 °F ± 0.003 · (T - 32) °F)

ゼロ点の安定度

プロマス F (標準バージョン)

呼び口径		ゼロ点の安定度	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	³ / ₈	0.030	0.001
15	¹ / ₂	0.200	0.007
25	1	0.540	0.019
40	1 ¹ / ₂	2.25	0.083
50	2	3.50	0.129
80	3	9.00	0.330
100	4	14.00	0.514
150	6	32.00	1.17
250	10	88.00	3.23

プロマス F (高温用)

呼び口径		ゼロ点の安定度	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
25	1	1.80	0.0661
50	2	7.00	0.2572
80	3	18.0	0.6610

流量値

流量値は、呼び口径に依存するターンダウンパラメータです。

SI 単位

呼び口径 [mm]	1:1 [kg/h]	1:10 [kg/h]	1:20 [kg/h]	1:50 [kg/h]	1:100 [kg/h]	1:500 [kg/h]
8	2000	200.0	100.0	40.00	20.00	4.000
15	6500	650.0	625.0	130.0	65.00	13.00
25	18000	1800	900.0	360.0	180.0	36.00
40	45000	4500	2250	900.0	450.0	90.00
50	70000	7000	3500	1400	700.0	140.0
80	180000	18000	9000	3600	1800	360.0
100	350000	35000	17500	7000	3500	700.0
150	800000	80000	40000	16000	8000	1600
250	2200000	220000	110000	44000	22000	4400

US 単位

呼び口径 [in]	1:1 [lb/min]	1:10 [lb/min]	1:20 [lb/min]	1:50 [lb/min]	1:100 [lb/min]	1:500 [lb/min]
$\frac{3}{8}$	73.50	7.350	3.675	1.470	0.735	0.147
$\frac{1}{2}$	238.9	23.89	11.95	4.778	2.389	0.478
1	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323
1½	1654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308
2	2573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146
3	6615	661.5	330.8	132.3	66.15	13.23
4	12860	1286	643.0	257.2	128.6	25.72
6	29400	2940	1470	588.0	294.0	58.80
10	80850	8085	4043	1617	808.5	161.7

出力の精度

o.r. = 読み値、o.f.s. = 対フルスケール値

アナログ出力を使用する場合、出力精度を測定誤差に含める必要があります。ただし、フィールドバス出力の場合は無視できます（例：MODBUS RS485、Ethernet/IP）。

電流出力

精度：最大 $\pm 0.05\%$ o.f.s. または $\pm 5\ \mu\text{A}$

パルス / 周波数出力

精度：最大 $\pm 50\%$ ppm o.r.

繰り返し性

「精度の考え方」→ 16 ページ参照

基準の繰り返し性

質量流量および体積流量（液体）

プロマス 83F :

- $\pm 0.025\%$ o.r. (質量流量プレミアム校正)
- $\pm 0.05\%$ o.r.

プロマス 80F : $\pm 0.05\%$ o.r.

質量流量（気体）

プロマス 80F、83F : $\pm 0.25\%$ o.r.

密度（液体）

$\pm 0.00025 \text{ g/cm}^3$

温度

$\pm 0.25 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.0025 \cdot T \text{ }^{\circ}\text{C} (\pm 0.45 \text{ }^{\circ}\text{F} \pm 0.0015 \cdot (T - 32) \text{ }^{\circ}\text{F})$

応答時間

- 応答時間は設定に応じて異なります（ダンピング）。
- 測定変数が不規則に変化する場合の応答時間（質量流量のみ）：100 ms 後にフルスケール値の 95%。

流体温度の影響

運転条件下での温度とゼロ点調整時での温度に差異がある場合のプロマスセンサに付加される標準測定誤差は、最大測定レンジに対して $\pm 0.0002\%/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.0001\%/^{\circ}\text{F}$) となります。

流体圧力の影響

下表には、校正圧力とプロセス圧力との差による、質量流量の精度に対する影響が示されています。

呼び口径		プロマス F	プロマス F (高温用)
[mm]	[in]	[% (対読み値比) /bar]	[% (対読み値比) /bar]
8	$\frac{3}{8}$	影響なし	-
15	$\frac{1}{2}$	影響なし	-
25	1	影響なし	影響なし
40	$1\frac{1}{2}$	-0.003	-
50	2	-0.008	-0.008
80	3	-0.009	-0.009
100	4	-0.007	-
150	6	-0.009	-
250	10	-0.009	-

精度の考え方

o.r. = 読み値
BaseAccu = 基準精度 % o.r.
BaseRepeat = 基準の繰り返し性 % o.r.
MeasValue = 測定値 (ゼロ点の安定度が表示の値に適合している場合 → 13 ページ)
ZeroPoint = ゼロ点の安定度

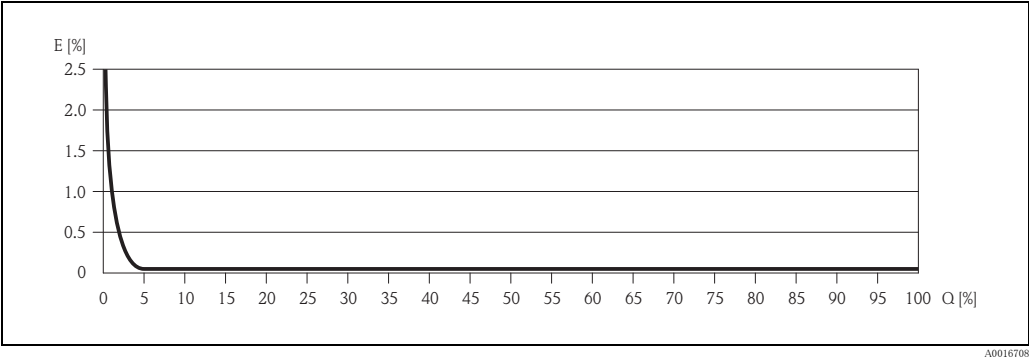
流量に応じた最大測定誤差の計算

流量 (ゼロ点の安定度が表示の値に適合している場合 → 13 ページ)	最大測定誤差 % o.r.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	$\pm \text{BaseAccu}$ A0021339
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021333	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021334

流量に応じた繰り返し性の計算

流量 (ゼロ点の安定度が表示の値に適合している場合 → 13 ページ)	繰り返し性 % o.r.
$\geq \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm \text{BaseRepeat}$ A0021340
$< \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm \frac{1}{2} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

最大測定誤差の例



E = 誤差 : 最大測定誤差 (% o.r.) (例 : プロマス 83F)

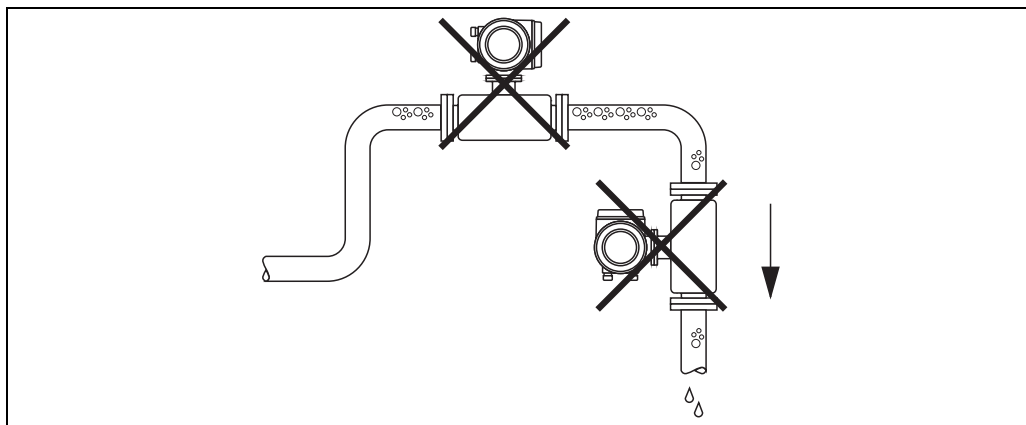
Q = 流量 (%)

設置

取付位置

計測チューブ内に気泡が混入すると、測定誤差の原因となります。そのため以下の配管位置には、取り付けないでください。

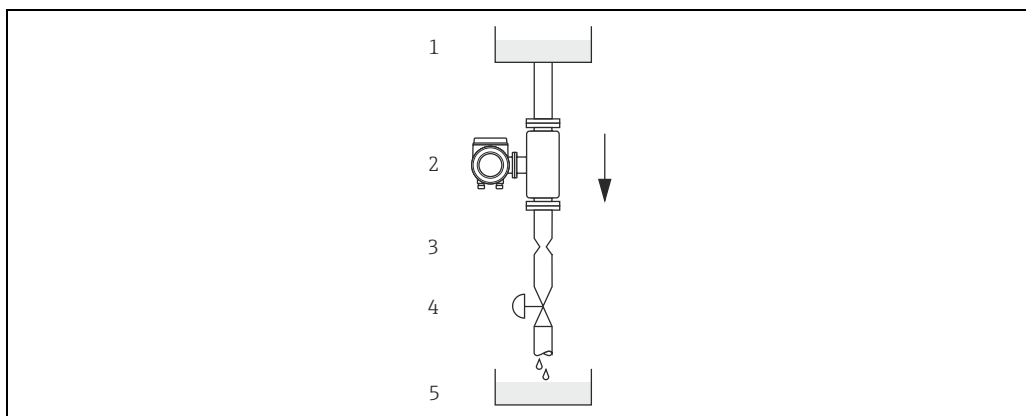
- 配管の最も高い位置。気体が滞留する恐れがあります。
- 垂直配管の開放型排水口の直前



a0003605

取付位置

ただし、次の設置方法をとることにより開放型の垂直配管への取付も可能です。呼び口径より断面積の小さな絞り機構あるいはオリフィスを設けることにより、測定中に計測チューブ内が空洞状態になることを防止できます。



a0003597

下り方向の垂直配管での設置（例：バッチアプリケーション用）

- 1 供給タンク
- 2 センサ
- 3 オリフィスプレート / 絞り機構（次のページの表を参照）
- 4 バルブ
- 5 バッチタンク

呼び口径		Øオリフィスプレート、絞り機構	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	6	0.24
15	$\frac{1}{2}$	10	0.40
25	1	14	0.55
40	1 $\frac{1}{2}$	22	0.87
50	2	28	1.10
80	3	50	2.00
100	4	65	2.60
150	6	90	3.54
250	10	150	5.91

取付方向

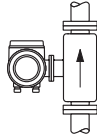
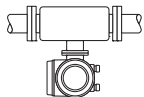
センサの銘板に表示された矢印の方向が、流れ方向（配管を流れる液体の方向）と一致するように注意してください。

垂直方向（図 V）

測定流体が下から上に流れる垂直取付を推奨します（図 V）。この取付により流れが停止したときには、液体中に含まれる固形分は下方に落ち、気泡は計測チューブ上方から抜けます。このようにして、計測チューブから完全に液体を排出させ、固形分の堆積を防止することができます。

水平方向（図 H1、H2）

計測チューブは、水平に並べて配置する必要があります。設置が正しい場合、変換器ハウジングは、配管より上方または下方になります（図 H1、H2）。必ず、変換器ハウジングが配管と同じ水平面にならないようにしてください。特別設置方法にご注意ください（→ 28 ページ）。

取付方向	垂直方向	水平方向、 変換器上側	水平方向、 変換器下側
	 図 V	 図 H1	 図 H2
標準バージョン、 一体型	✓✓	✓✓	✓✓ ²
標準バージョン、 分離型	✓✓	✓✓	✓✓ ²
高温バージョン、 一体型	✓✓	✕ ¹ TM > 200 °C (> 392 °F)	✓✓ ²
高温バージョン、 分離型	✓✓	✕ ¹ TM > 200 °C (> 392 °F)	✓✓ ²

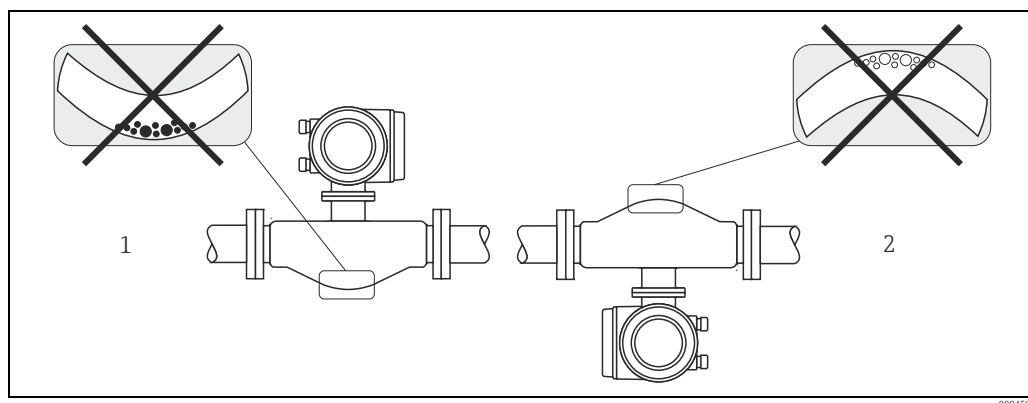
✓✓ = 推奨の取付方向、✓ = 特定状況における推奨の取付方向、✕ = 許容されない取付方向

変換器の最大許容周囲温度を超えないようにするために、以下の向きが推奨です。

¹ = 低温の流体の中では、変換器が上向きの水平方向（図 H1）、または垂直方向（図 V）が推奨です。

² = 非常に高温（> 200 °C / 392 °F）の流体では、変換器が下向きの水平方向（図 H2）、または垂直方向（図 V）が推奨です。

計測チューブは両方とも、少し曲線状になっています。したがって、センサを水平に設置する場合は、その位置を流体の特性に合致させる必要があります。



水平取付

- 1 固形分を含む液体には不向きです。固形分が堆積する恐れがあります。
- 2 気体を発生する恐れのある液体には不向きです。気体が滞留する恐れがあります。

設置方法

以下の点に注意してください。

- サポートのような特別な処置は不要です。センサに加わる外部からの力は、例えば 2 次容器など、機器の構造により吸収されます。
- 計測チューブは高い振動周波数で測定を行っているため、配管等の外部振動の影響を受けません。
- キャビテーションが発生しない限り、流れの乱れを生じさせる障害物（バルブ、エルボ、ティー等）に特別な予防措置をとる必要はありません。
- 機械的理由と配管を保護するため、重いセンサには支持材をお勧めします。

上流側 / 下流側直管部

上流側 / 下流側に直管部を設ける必要はありません。

接続ケーブル長

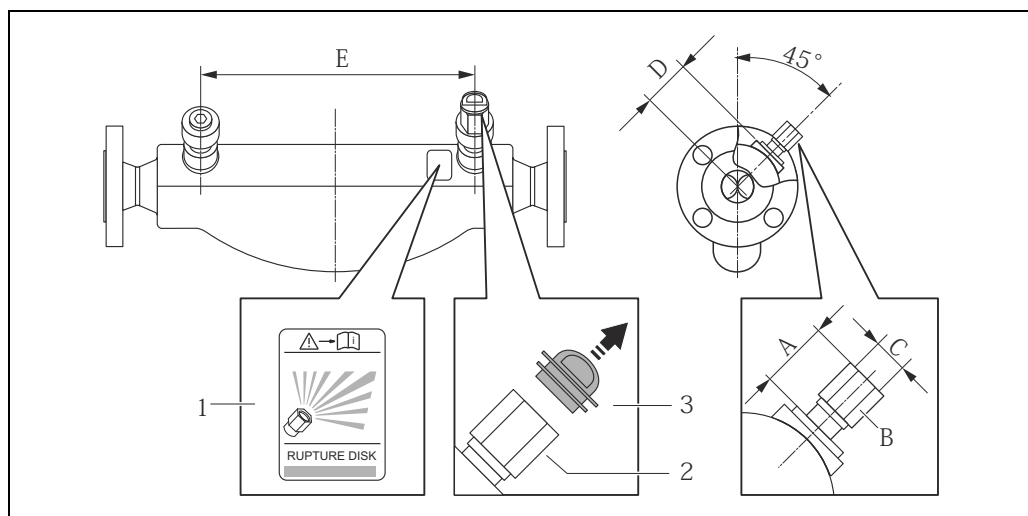
最大 20 m (65 ft)、分離型

特別な設置方法

破裂板

破裂板の機能や作動が機器の設置により妨げられないように注意してください。破裂板の位置はその横に取り付けられたラベルに示されています。プロセスに関連する追加情報については、64 ページ を参照してください。

既存の接続ノズルは、洗浄機能や圧力モニタリング機能に対応していません。

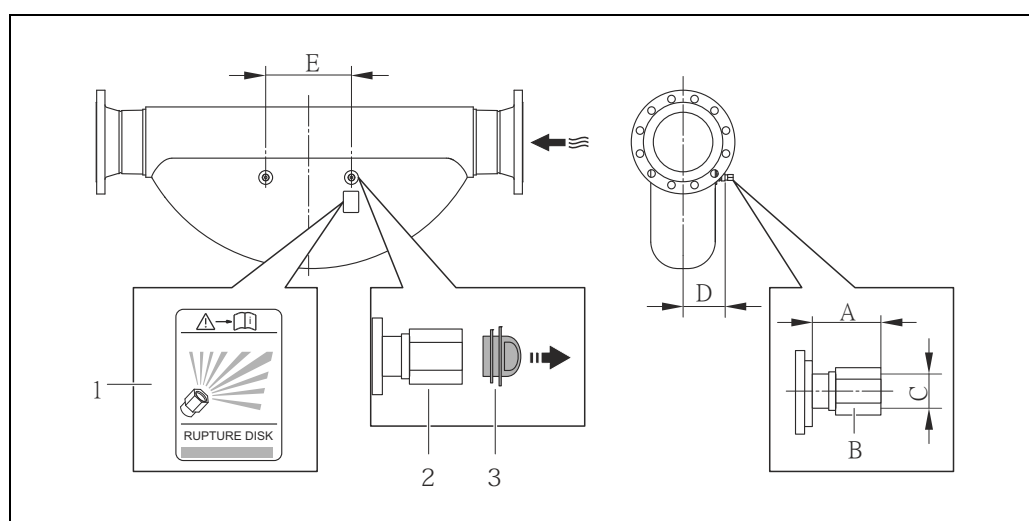


8 ~ 150 A (3/8" ~ 6")

1 = 破裂板ラベル、2 = 1/2" NPT 雌ねじ付き破裂板 (対辺距離 1")、3 = 輸送保護材

外形寸法

呼び口径		A		B	C	D		E	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	約 42	約 1.65	SW 1	$\frac{1}{2}$ NPT	62.0	2.44	216	8.50
15	$\frac{1}{2}$	約 42	約 1.65	SW 1	$\frac{1}{2}$ NPT	62.0	2.44	220	8.66
25	1	約 42	約 1.65	SW 1	$\frac{1}{2}$ NPT	62.0	2.44	260	10.26
40	1 $\frac{1}{2}$	約 42	約 1.65	SW 1	$\frac{1}{2}$ NPT	67.0	2.64	310	12.20
50	2	約 42	約 1.65	SW 1	$\frac{1}{2}$ NPT	79.0	3.11	452	17.78
80	3	約 42	約 1.65	SW 1	$\frac{1}{2}$ NPT	101.0	3.98	560	22.0
100	4	約 42	約 1.65	SW 1	$\frac{1}{2}$ NPT	120.0	4.72	684	27.0
150	6	約 42	約 1.65	SW 1	$\frac{1}{2}$ NPT	141.0	5.55	880	34.6



A0009733

250 A (10")

1 = 破裂板ラベル、2 = 1/2" NPT 雌ねじ付き破裂板 (対辺距離 1")、3 = 輸送保護材

外形寸法

呼び口径		A		B	C	D		E	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
250	10	約 42	約 1.65	SW 1	$\frac{1}{2}$ NPT	182	7.17	380	14.96

ゼロ点調整

すべての機器は、最新技術に従って校正が実施されています。校正は基準動作条件下で行われています (→ 12 ページ)。そのため、ゼロ点調整は通常必要ではありません。

ゼロ点調整は以下のような場合に行うことを推奨します。

- 低流量においても、最高の測定精度を確保したい場合。
- 過酷なプロセス条件または動作条件において (例: 非常に高いプロセス温度または非常に粘度の高い液体)。

環境

周囲温度範囲



センサおよび変換器

- 標準：-20 ～ +60 °C (-4 ～ +140 °F)
- オプション：-40 ～ +60 °C (-40 ～ +140 °F)

注意！

- 本製品は日陰に設置してください。特に高温地域では直射日光は避けてください。
- 周囲温度が -20 °C (-4 °F) 以下の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。

保管温度

-40 ～ +80 °C (-40 ～ +175 °F)、+20 °C (+68 °F) 推奨

保護等級

標準：IP 67 (NEMA 4X) (センサ、変換器)

耐衝撃

IEC 68-2-31 に準拠

耐振動

加速度 1 g、10 ～ 150 Hz、IEC 68-2-6 に準拠

電磁適合性 (EMC)

IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 NE 21 に準拠

プロセス

流体温度範囲

センサ

- 標準バージョン：-50 ～ +200 °C (-58 ～ +392 °F)
- 高温バージョン：-50 ～ +350 °C (-58 ～ +662 °F)

測定物の密度

0 ～ 5000 kg/m³ (0 ～ 312 lb/ft³)

流体圧力範囲 (呼び圧力)

フランジ

- 標準バージョン：
 - DIN PN 16 ～ 100 準拠
 - ASME B16.5 Cl 150、Cl 300、Cl 600 準拠
 - JIS 10K、20K、40K、63K
- 高温バージョン：
 - DIN PN 40、64、100
 - ASME B16.5 Cl 150、Cl 300、Cl 600 準拠
 - JIS 10K、20K、63K

2 次容器の圧力定格

2 次容器には乾燥窒素が充填されており、内部の電子部品や機械部品が保護されます。

呼び口径		2 次容器定格 (安全率 ≥ 4 以上で設計)		2 次容器破裂圧力	
[mm]	[in]	[MPa]	[psi]	[MPa]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	4.0	580	25.5	3695
15	$\frac{1}{2}$	4.0	580	20.0	2900
25	1	4.0	580	28.0	4060
40	$1\frac{1}{2}$	4.0	580	18.0	3610
50	2	4.0	580	19.5	2825
80	3	2.5	362	10.5	1520
100	4	1.6	232	8.5	1230
150	6	1.6	232	8.0	1160
250	10	1.0	145	5.7	825



注意！

腐食性流体測定により計測チューブが腐食 / 故障する可能性がある場合は、特別仕様のパージ接続（オプション）付き 2 次容器のセンサを使用することをお勧めします。これらの接続により、計測チューブの破損時に、2 次容器内の流体を排出することができます。これは、流体が高圧ガスの場合にも有効です。これらの接続は、ガスのもれ検知及び排出にも利用できます（寸法 → 30 ページ参照）。

2 次容器に不活性ガスを充填するとき以外は、パージ接続を開けないようにしてください。パージは、必ず低圧で行ってください。最高圧力：0.5 MPa（72.5 psi）。

パージコネクタ付きの機器がパージシステムに接続されている場合、最大圧力定格はパージシステム自体または本機器の低い方に設定されます。

本機器に破裂板が備えられている場合、最大圧力定格は破裂板の特性に応じて設定されます（→ 64 ページ）。

圧力温度曲線

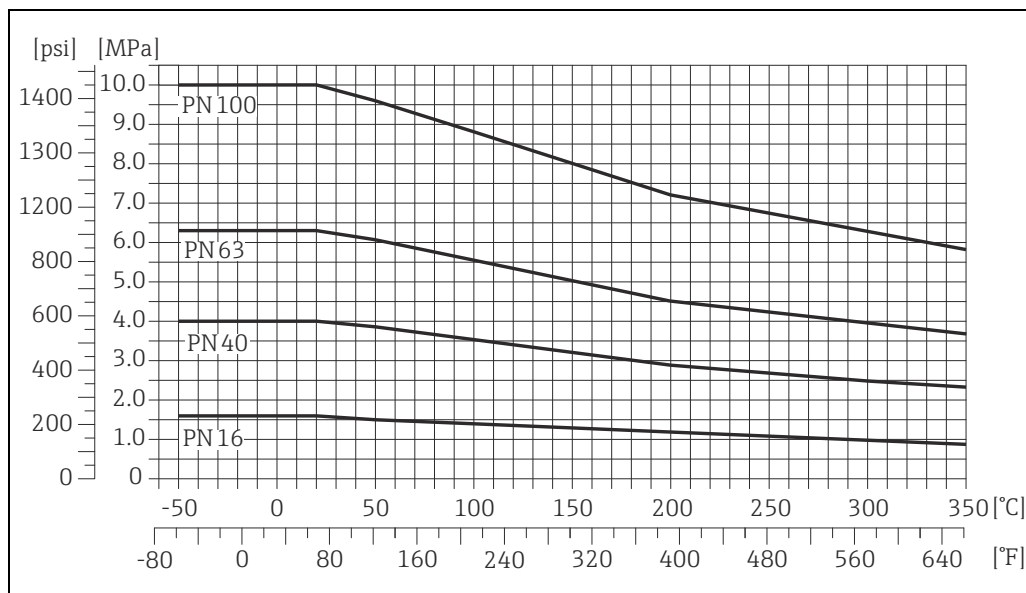


危険！

以下の圧力温度曲線は、プロセス接続だけでなく、センサ全体に関するものです。

EN 1092-1 (DIN 2501) 準拠のフランジ接続

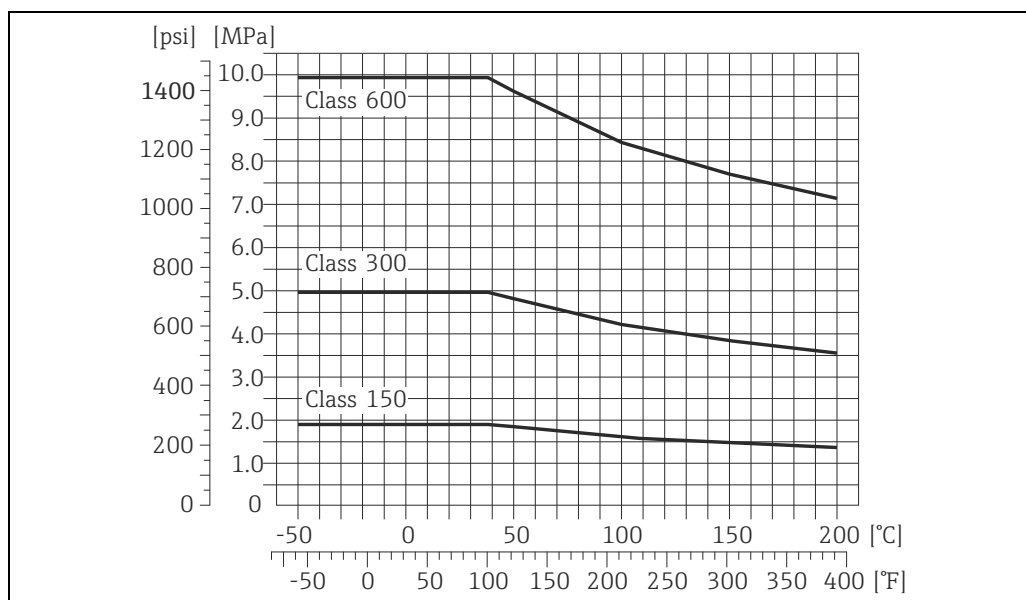
フランジ材質：1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)、アロイ C22



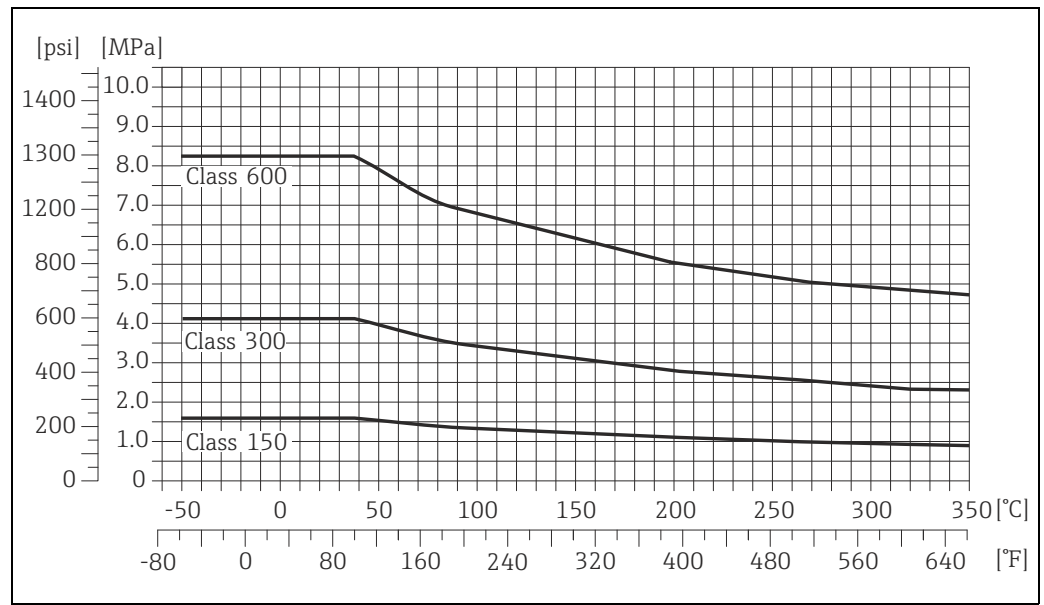
温度範囲 +200 °C ~ +350 °C (+392 °F ~ +662 °F) の値は、プロマス F (HT) 高温バージョンにのみ有効です。

ASME B16.5 準拠のフランジ接続

フランジ材質：1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)、標準バージョン

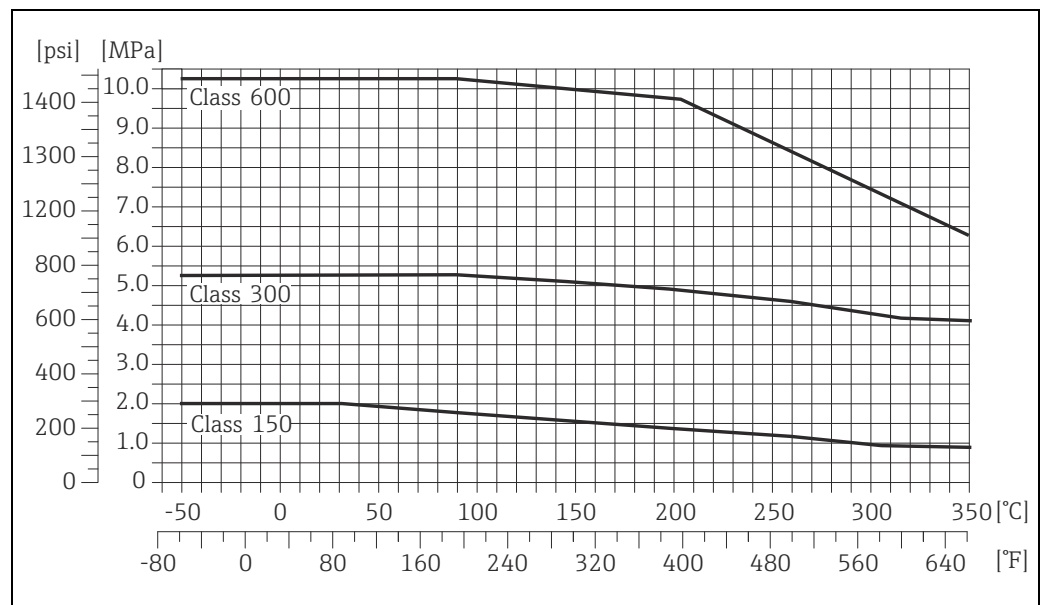


フランジ材質：1.4404（SUS F316 または F316L 相当）、高温バージョン



温度範囲の値は高温バージョンにのみ有効です。

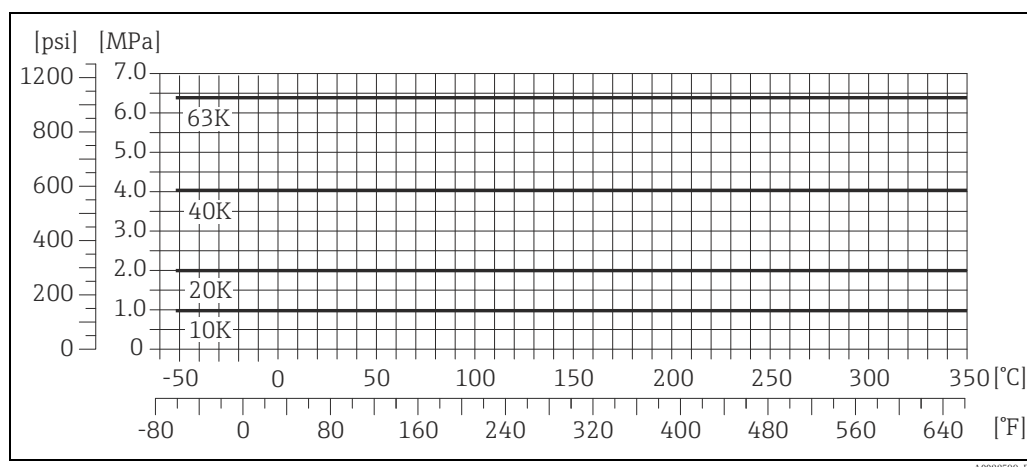
フランジ材質：アロイ C22、高温バージョン



温度範囲の値は高温バージョンにのみ有効です。

JIS B2220 準拠のフランジ接続

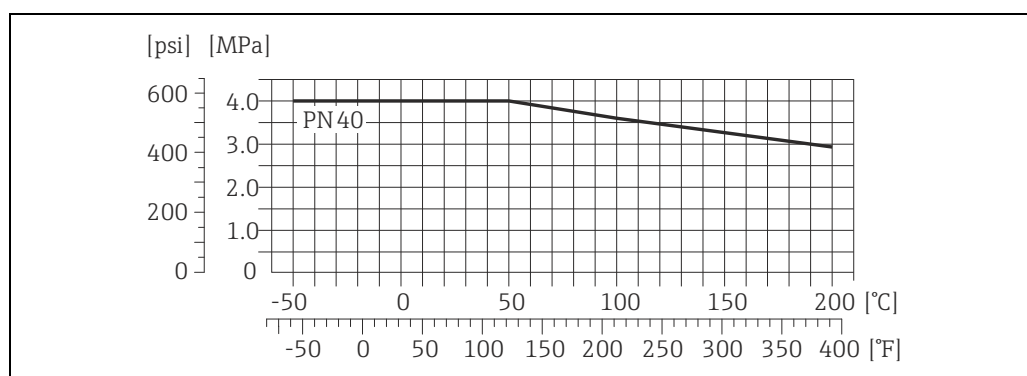
フランジ材質：1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)、アロイ C22



温度範囲 +200 °C ~ +350 °C (+392 °F ~ +662 °F) の値は、プロマス F (HT) 高温バージョンにのみ有効です。

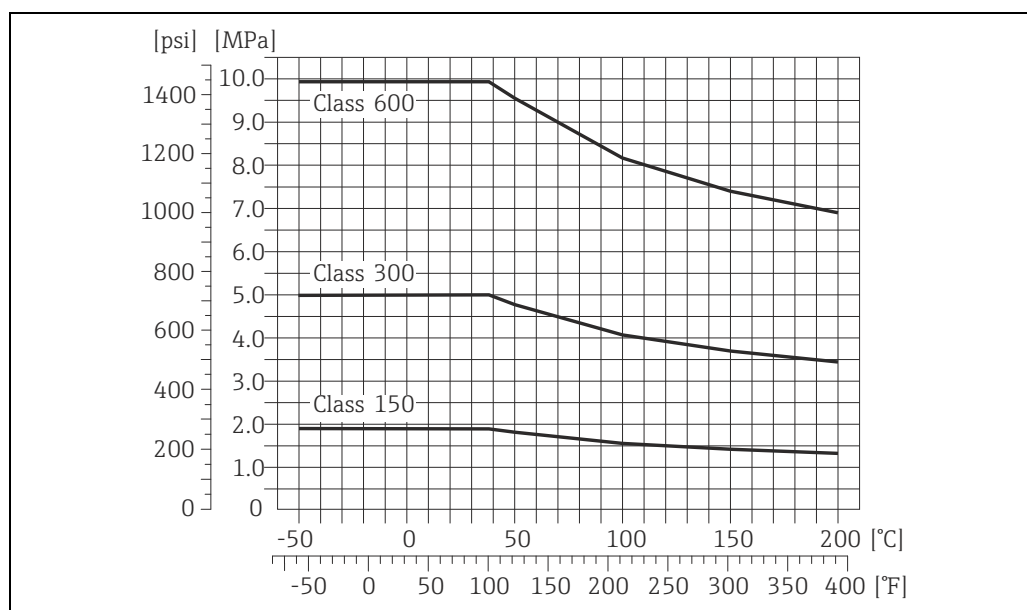
EN 1092-1 (DIN 2501) 準拠のラップジョイントフランジ

フランジ材質：1.4301 (SUS F304 相当)、接液部：アロイ C22



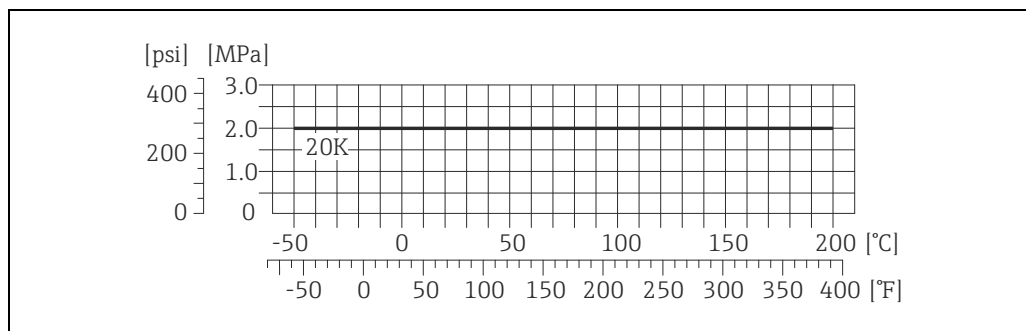
ASME B16.5 準拠のラップジョイントフランジ

フランジ材質：1.4301 (SUS F304 相当)、接液部：アロイ C22



ラップジョイントフランジ JIS

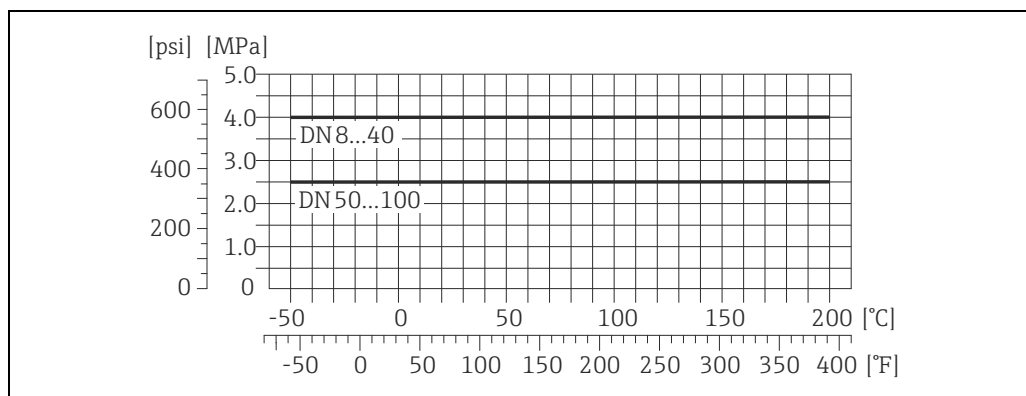
フランジ材質：1.4301（SUS F304 相当）、接液部：アロイ C22



A0021346-EN

DIN 11851 プロセス接続

接続部の材質：1.4404（SUS 316 または 316L 相当）

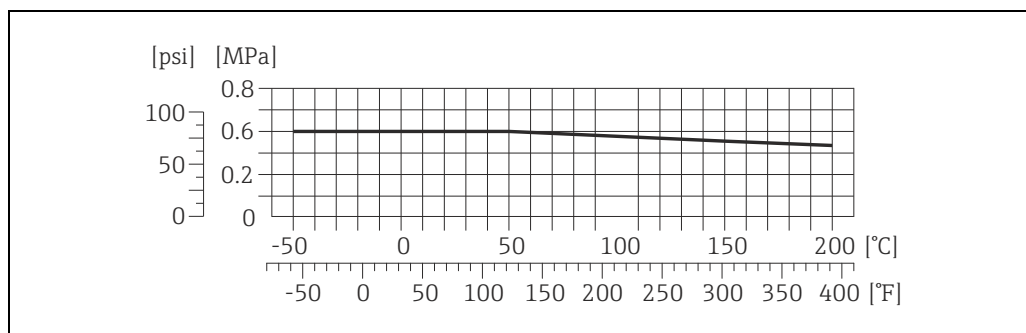


A0021027-EN

適切なシール材質が使用される場合は、DIN 11851 は最大 +140 °C (+284 °F) までのアプリケーションに対応できます。シールや対応部品を選択する場合は、これらのコンポーネントにより圧力や温度範囲が制限される可能性があることにご注意ください。

SMS 1145 プロセス接続

接続部の材質：1.4404（SUS 316 または 316L 相当）



A0013056

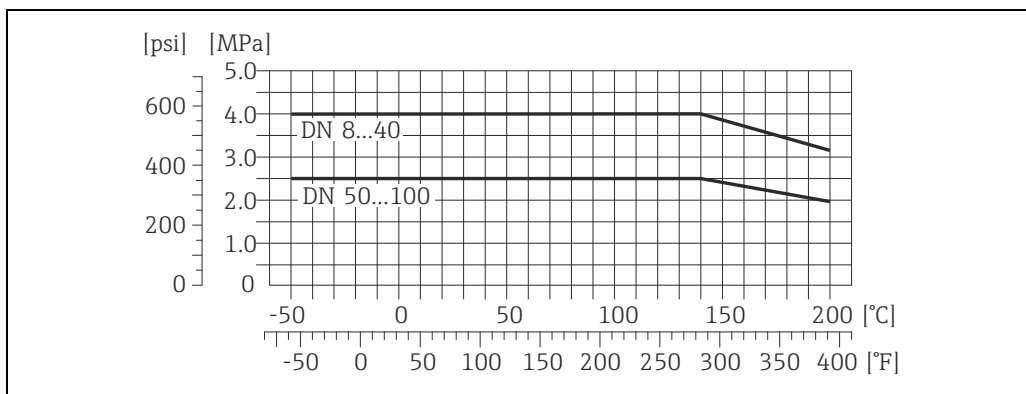
適切なシール材質が使用される場合は、SMS 1145 は最大 0.6 MPa (87 psi) までのアプリケーションに対応できます。シールや対応部品を選択する場合は、これらのコンポーネントにより圧力や温度範囲が制限される可能性があることにご注意ください。

トリクランププロセス接続

クランプ接続は最大 1.6 MPa (232 psi) まで対応できます。耐圧限界はクランプおよび使用されるシールの材質により異なるため、これらの仕様 (1.6 MPa (232 psi)) に注意してください。クランプおよびシールは本製品に含まれません。

DIN 11864-1 Form A 準拠の無菌ハイジエニックカップリング

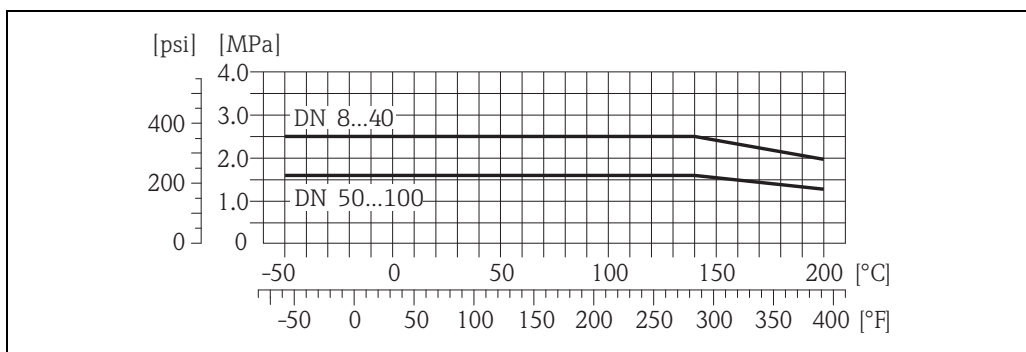
接続部の材質：1.4404（SUS 316 または 316L 相当）



a0021028-EN

DIN 11864-2 Form A 準拠のフランジ接続（無菌溝付きフラットフランジ）

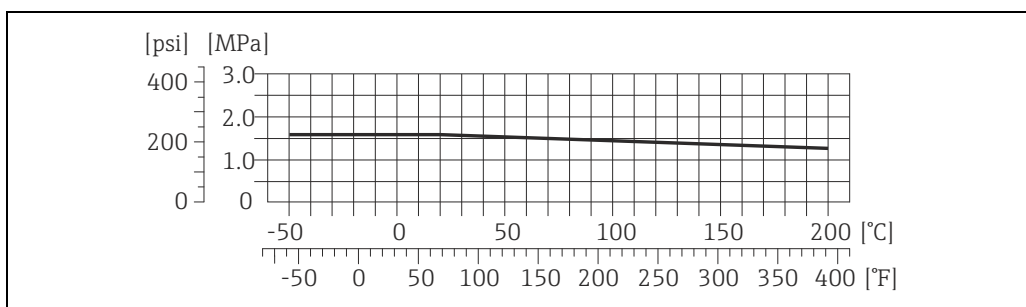
フランジ材質：1.4404（SUS 316 または 316L 相当）



A0004659

ISO 2853 準拠のハイジエニックカップリング

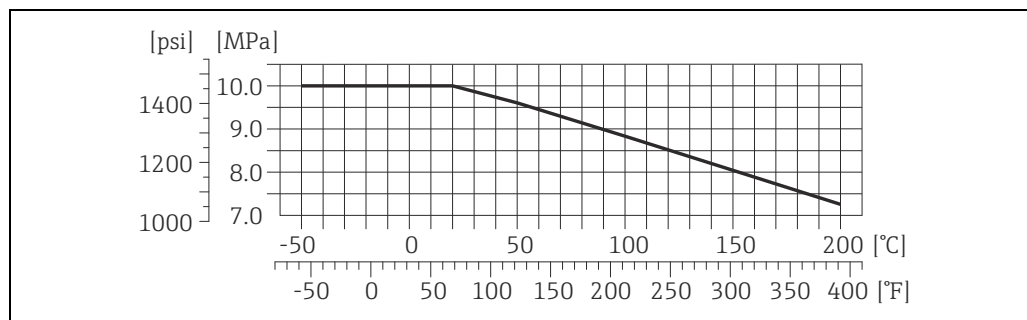
接続部の材質：1.4404（SUS 316 または 316L 相当）



A0020964-EN

VCO プロセス接続

接続部の材質：1.4404（SUS 316 または 316L 相当）



A0020963-EN

破裂板

安全レベルを高めるため、破裂板の付いた機器タイプ（破裂圧力 1 ～ 1.5 MPa / 145 ～ 217.5 psi）を使用することができます。特別な取付指示：（→ 19 ページ）
破裂板を、別売のスチームジャケットと組み合わせて使用することはできません（→ 69 ページ）。

流量制限

「測定範囲」を参照→ 5 ページ

最も適したセンサ呼び口径は測定範囲と許容圧力損失を考慮して選択してください。最大フルスケール値の概要に関しては、「測定範囲」の項を参照。

- 推奨最小フルスケール値は、最大測定レンジの約 1/20 です。
- ほとんどのアプリケーションにおいて、最大測定レンジの 20 ～ 50% の間が最適な測定範囲となります。
- 研磨性の流体（固形分が含まれる流体）では、最大測定レンジ内の低い流速を選択してください（流速 < 1 m/s (< 3 ft/s)）。
- 気体測定では、以下の点にご注意ください。
 - 計測チューブの流速は、音速の 1/2（マッハ 0.5）以下にしてください。
 - 最大質量流量は、気体密度に依存します。計算式 → 5 ページ

圧力損失

圧力損失を計算するには、「アプリケータ」サイジング用ツールを使用してください（→ 69 ページ）。

使用圧力

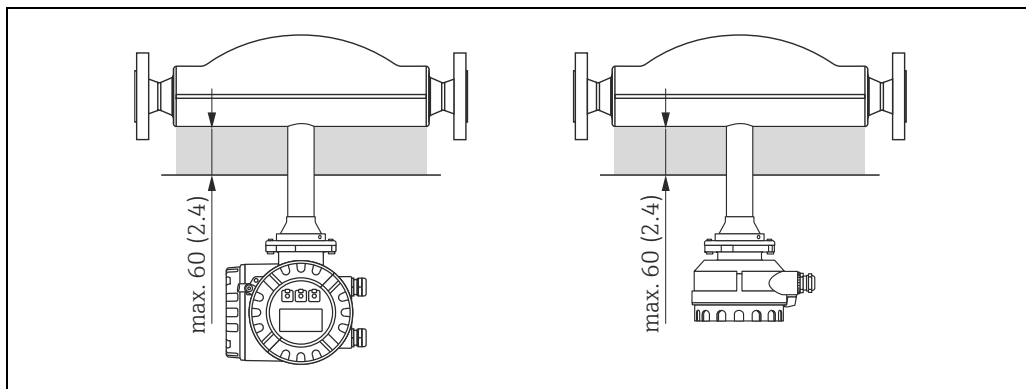
キャビテーションは計測チューブの振動に影響を与えるので避けてください。水に類似した特性を持つ流体の場合、特別な測定条件を必要としません。
揮発性流体（炭化水素、溶剤、液化ガス）あるいは吸引ラインでは、その液体の蒸気圧より使用圧力が下がり、その液体が沸騰し始めないようにご注意ください。使用圧力を高くすることは自然気化の発生を防ぐ点からも重要になります。このような現象は、使用圧力を十分に高く維持することにより、回避することが可能です。

従って、一般的にセンサの最適な設置場所は以下ようになります。

- ポンプの下流側（真空になる恐れがありません）
- 垂直管の最も低い位置

断熱

流体によっては、センサを通して熱が逃げることを避けなければならない場合があります。必要な断熱を設けるために、さまざまな材質を使用することができます。



高温バージョンの場合、電子部品部分 / 頸部では、絶縁材の最大厚 60 mm (2.4") を遵守してください。

プロマス F 高温バージョンを水平に設置した場合（変換器ヘッドは上向き）、対流を低減させるために、絶縁材は最小厚 10 mm (0.4") が推奨です。絶縁材の最大厚 60 mm (2.4") を遵守する必要があります。

ヒーティング



流体によっては、センサを通して熱が逃げることを避けなければならない場合があります。保温は、電気的機器（ヒーティングシート）、もしくは温水や蒸気による銅管ジャケット等で行えます。

警告！

- 電気による過熱の危険！ 変換器の最大許容周囲温度を超過しないように注意してください。電子部品を過熱しないように、センサと変換器の接続部および分離型センサのセンサ接続ハウジングは断熱材で覆わないようにしてください。また、流体温度に応じた推奨取付方向になるよう注意してください。→ 21 ページ
- 液体温度が +200 °C ~ +350 °C (+392 °F ~ +662 °F) の場合、高温用の分離型を推奨します。
- 位相角あるいはパルスによる加熱制御が行われる電気的トレースヒータを使用する場合、磁界が測定値に及ぼす影響を無視することはできません（EN 規格で承認された値より大きい値の場合（Sine 30 A/m））。このような場合は、センサを磁気シールドする必要があります。2 次容器は、以下の特性を備えた鋼板または金属シートで、シールドすることができます（例：V330-35A）。
 - 比透磁率 $\mu_r \geq 300$
 - プレート厚 $d \geq 0.35 \text{ mm}$ ($d \geq 0.014"$)
- 許容温度範囲に関する情報 → 21 ページ

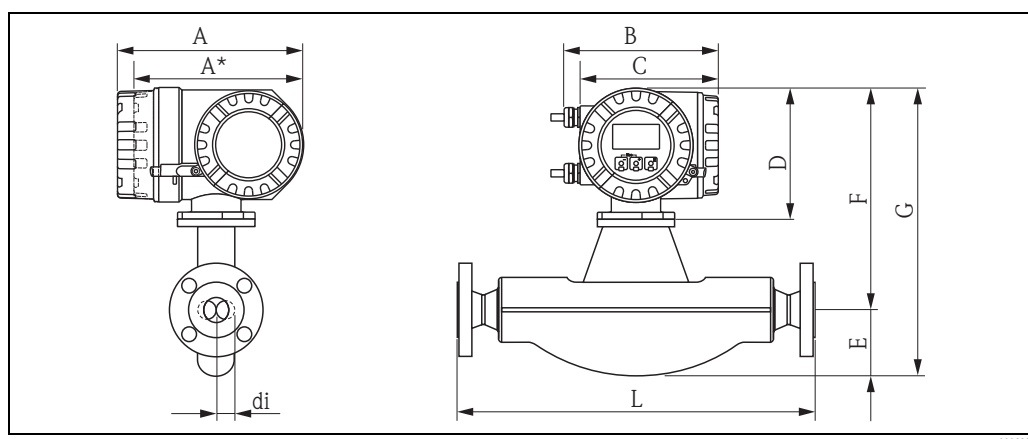
センサの保温用ジャケット：スチームジャケットをアクセサリとしてご用意しております。お問い合わせください。

構造

構造、寸法

外形寸法図：	
フィールドハウジング一体型、粉体塗装アルミダイカスト	→ 31 ページ
変換器一体型ステンレス	→ 33 ページ
分離型変換器、接続ハウジング (II2G/zone 1)	→ 34 ページ
ウォールマウントハウジング分離型変換器 (非防爆エリアおよび II3G/zone 2)	→ 35 ページ
接続ハウジング (センサ分離型)	→ 36 ページ
ロングネック付き接続ハウジング (分離型)	→ 37 ページ
高温バージョン (一体型)	→ 38 ページ
高温バージョン (分離型)	→ 39 ページ
プロセス接続	
フランジ接続 EN (DIN)	→ 40 ページ
フランジ接続 ASME B16.5	→ 42 ページ
フランジ接続 JIS	→ 44 ページ
ラップジョイントフランジ EN (DIN)	→ 47 ページ
ラップジョイントフランジ ASME B16.6	→ 47 ページ
ラップジョイントフランジ JIS	→ 48 ページ
トリクランプ接続	→ 49 ページ
DIN 11851 接続 (ハイジエニックカップリング)	→ 50 ページ
DIN 11864-1 Form A 接続 (無菌ハイジエニックカップリング)	→ 51 ページ
DIN 11864-2 Form A 接続 (無菌溝付きフラットフランジ)	→ 52 ページ
ISO 2853 接続 (ハイジエニックカップリング)	→ 53 ページ
SMS 1145 接続 (ハイジエニックカップリング)	→ 54 ページ
VCO 接続	→ 55 ページ
プロセス接続 (US 単位)	
フランジ接続 ASME B16.5	→ 56 ページ
トリクランプ接続	→ 61 ページ
SMS 1145 (ハイジエニックカップリング)	→ 62 ページ
VCO 接続	→ 63 ページ
パージ接続 /2 次容器モニタリング	→ 64 ページ

フィールドハウジング型、粉体塗装アルミダイカスト



寸法単位 (SI 単位)

呼び口径	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
8	227	207	187	168	160	75	266	341	1)	1)
15	227	207	187	168	160	75	266	341	1)	1)
25	227	207	187	168	160	75	266	341	1)	1)
40	227	207	187	168	160	105	271	376	1)	1)
50	227	207	187	168	160	141	283	424	1)	1)
80	227	207	187	168	160	200	305	505	1)	1)
100	227	207	187	168	160	254	324	578	1)	1)
150	227	207	187	168	160	378	362	740	1)	1)
250	227	207	187	168	160	548	390	938	1)	1)

* ブラインドバージョン (現場表示器なし)

1) プロセス接続に応じて異なります

全寸法単位 [mm]

寸法単位 (US 単位)

呼び口径	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
$\frac{3}{8}$ "	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	2.95	10.5	13.4	1)	1)
$\frac{1}{2}$ "	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	2.95	10.5	13.4	1)	1)
1"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	2.95	10.5	13.4	1)	1)
1½"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	4.13	10.7	14.8	1)	1)
2"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	5.55	11.1	16.7	1)	1)
3"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	7.87	12.0	19.9	1)	1)
4"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	10.0	12.8	22.8	1)	1)
6"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	14.9	14.3	29.1	1)	1)
10"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	21.6	15.4	36.9	1)	1)

* ブラインドバージョン (現場表示器なし)

1) プロセス接続に応じて異なります

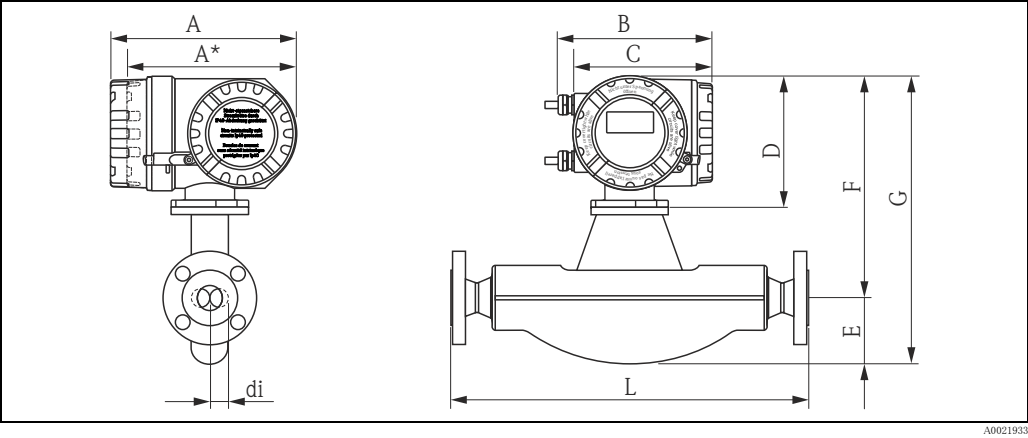
全寸法単位 [mm]



注意！

防爆型変換器 II2G/zone 1 の外形寸法図 → 34 ページ

フィールドハウジングー体型 (II2G/Zone 1)、粉体塗装アルミダイカスト



寸法単位 mm (in)

寸法単位 (SI 単位)

呼び口径	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
8	240	217	206	186	178	75	284	359	1)	1)
15	240	217	206	186	178	75	284	359	1)	1)
25	240	217	206	186	178	75	284	359	1)	1)
40	240	217	206	186	178	105	289	394	1)	1)
50	240	217	206	186	178	141	301	442	1)	1)
80	240	217	206	186	178	200	323	523	1)	1)
100	240	217	206	186	178	254	342	596	1)	1)
150	240	217	206	186	178	378	380	758	1)	1)
250	240	217	206	186	178	548	408	956	1)	1)

* ブラインドバージョン (現場表示器なし)

1) プロセス接続に応じて異なります

全寸法単位 [mm]

寸法単位 (US 単位)

呼び口径	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
$\frac{3}{8}$ "	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	2.95	11.2	14.1	1)	1)
$\frac{1}{2}$ "	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	2.95	11.2	14.1	1)	1)
1"	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	2.95	11.2	14.1	1)	1)
1½"	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	4.13	11.4	15.5	1)	1)
2"	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	5.55	11.8	17.4	1)	1)
3"	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	7.87	12.7	20.6	1)	1)
4"	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	10.0	13.5	23.5	1)	1)
6"	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	14.9	15.0	29.8	1)	1)
10"	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	21.6	16.1	37.6	1)	1)

* ブラインドバージョン (現場表示器なし)

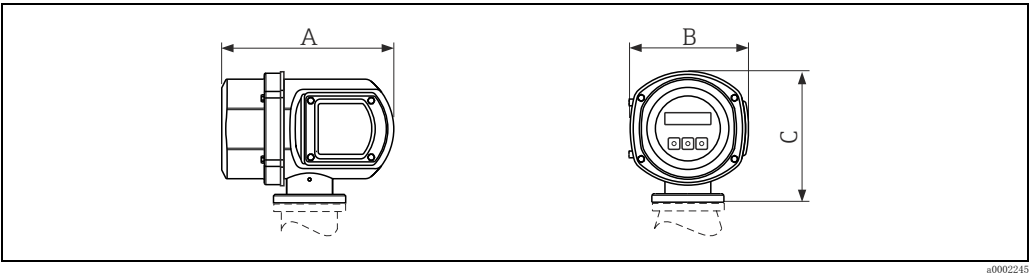
1) プロセス接続に応じて異なります

全寸法単位 [in]



注意！
防爆型変換器 II2G/zone 1 の外形寸法図 → 34 ページ。

変換器一体型ステンレス

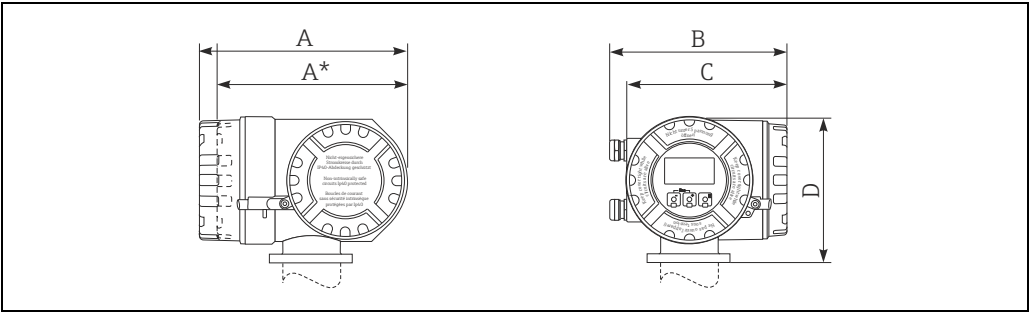


a0002245

SI および US 単位の寸法

A		B		C	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
225	8.86	153	6.02	168	6.61

一体型変換器（II2G/Zone 1）、ステンレス

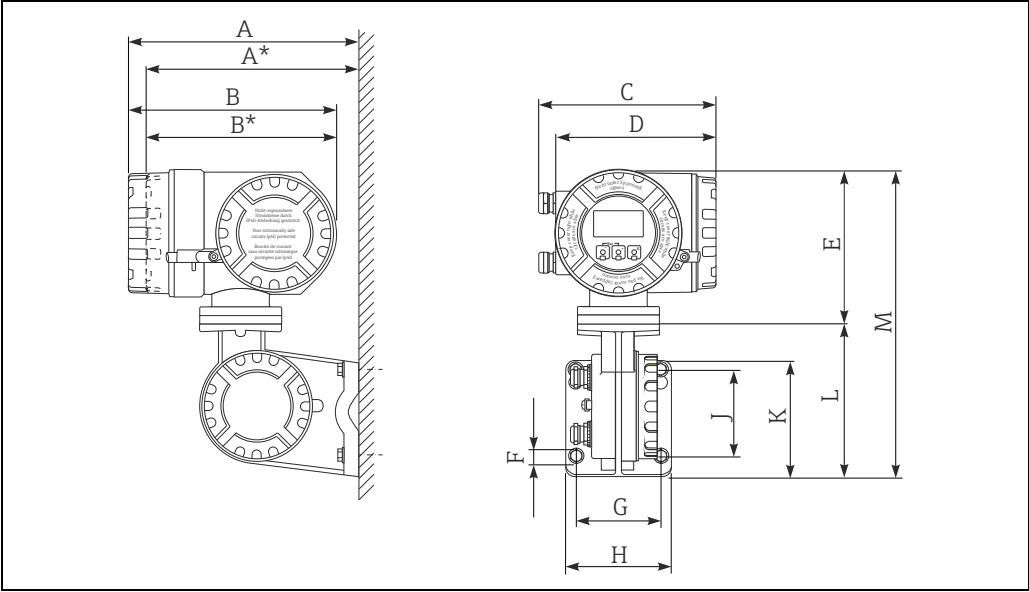


A0022059

SI および US 単位の寸法

A		A*		B		C		D	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
227	8.94	207	8.15	187	7.68	168	6.61	160	6.30

分離型変換器、接続ハウジング（II2G/zone 1）



a0002128

寸法単位（SI 単位）

A	A*	B	B*	C	D	E	F Ø	G	H	J	K	L	M
265	242	240	217	206	186	178	8.6 (M8)	100	130	100	144	170	348

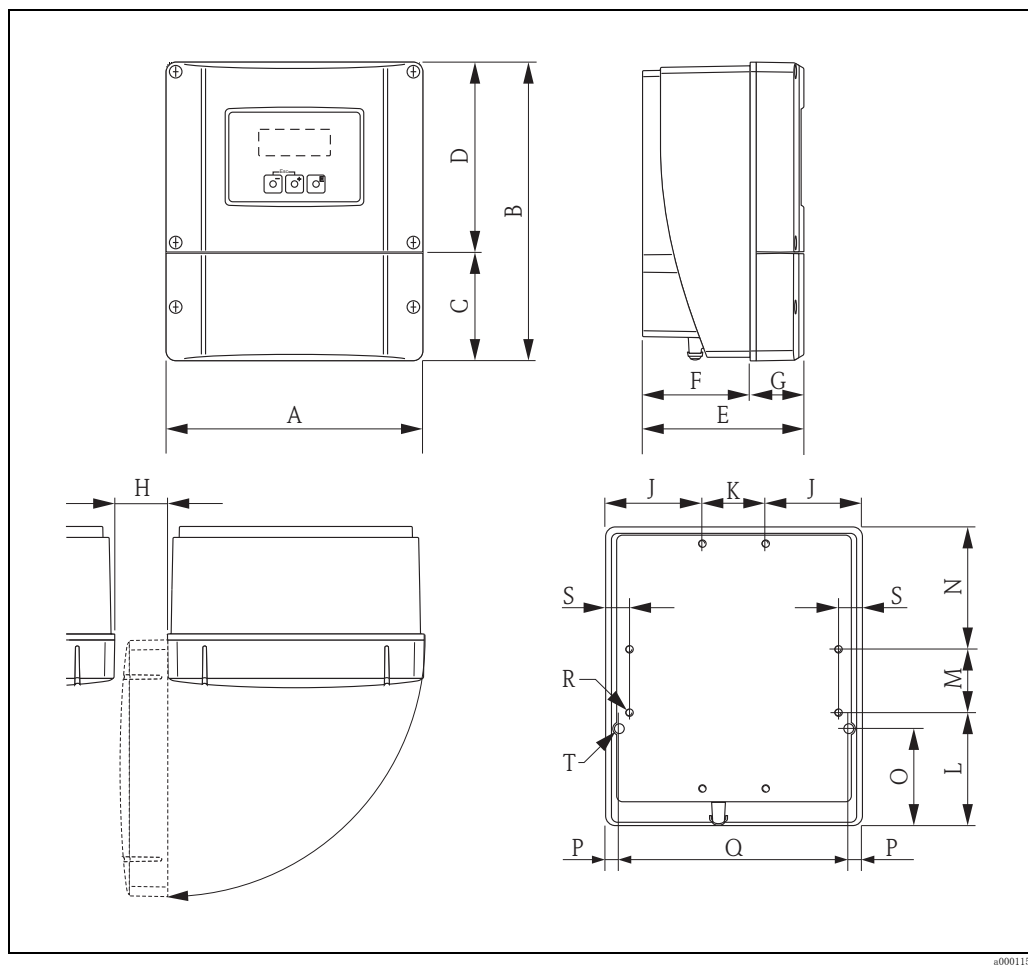
* ブラインドバージョン（指示計なし）
全寸法単位 [mm]

寸法単位（US 単位）

A	A*	B	B*	C	D	E	F Ø	G	H	J	K	L	M
10.4	9.53	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	0.34 (M8)	3.94	5.12	3.94	5.67	6.69	13.7

* ブラインドバージョン（指示計なし）
全寸法単位 [in]

ウォールマウントハウジング分離型変換器（非防爆エリアおよび II3G/zone 2）



a0001150

寸法単位（SI 単位）

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
215	250	90.5	159.5	135	90	45	> 50	81	53
L	M	N	O	P	Q	R	S	T ¹⁾	
95	53	102	81.5	11.5	192	8 × M5	20	2 × Ø 6.5	

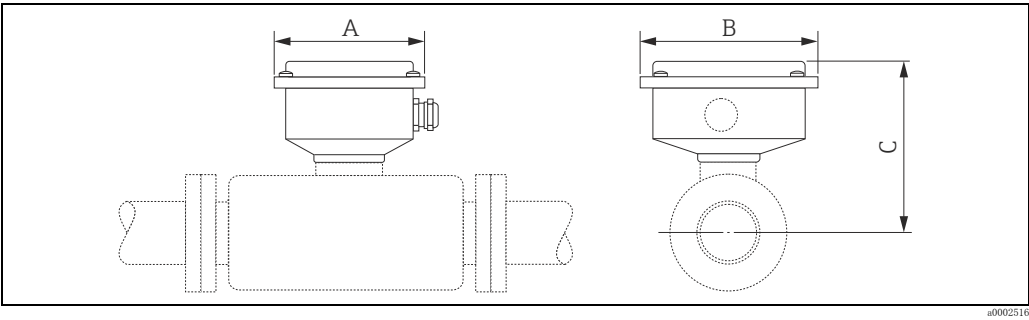
¹⁾ 壁取付用固定ネジ：M6（最大ねじ頭径 10.5 mm）
全寸法単位 [mm]

寸法単位（US 単位）

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
8.46	9.84	3.56	6.27	5.31	3.54	1.77	> 1.97	3.18	2.08
L	M	N	O	P	Q	R	S	T ¹⁾	
3.74	2.08	4.01	3.20	0.45	7.55	8 × M5	0.79	2 × Ø 0.26	

¹⁾ 壁取付用固定ネジ：M6（最大ねじ頭径 0.41"）
全寸法単位 [in]

接続ハウジング（センサ分離型）



寸法単位（SI 単位）

呼び口径	A	B	C
8	118.5	137.5	113
15	118.5	137.5	113
25	118.5	137.5	113
40	118.5	137.5	118
50	118.5	137.5	130
80	118.5	137.5	152
100	118.5	137.5	171
150	118.5	137.5	209
250	118.5	137.5	237

全寸法単位 [mm]

寸法単位（US 単位）

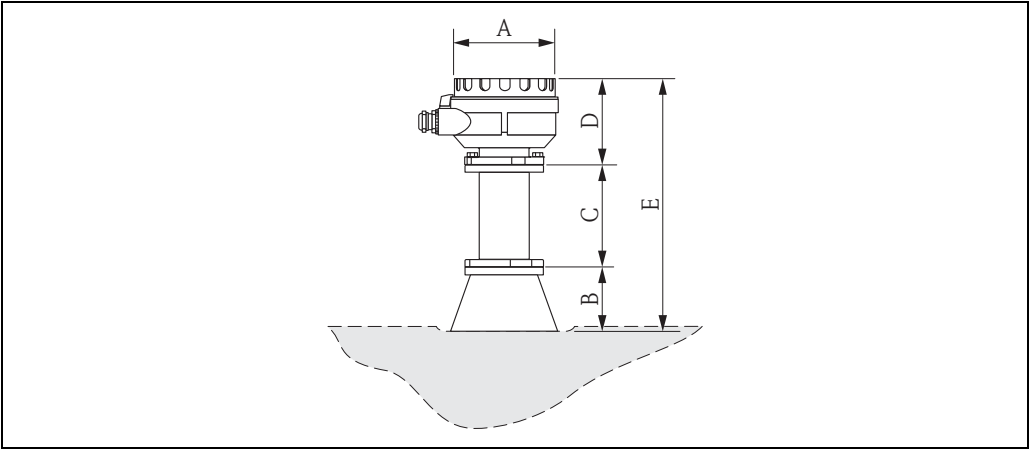
呼び口径	A	B	C
$\frac{3}{8}$ ''	4.67	5.41	4.52
$\frac{1}{2}$ ''	4.67	5.41	4.52
1''	4.67	5.41	4.52
1 $\frac{1}{2}$ ''	4.67	5.41	4.72
2''	4.67	5.41	5.20
3''	4.67	5.41	6.08
4''	4.67	5.41	6.84
6''	4.67	5.41	8.36
10''	4.67	5.41	9.48

全寸法単位 [in]



ロングネック付き接続ハウジング（分離型）

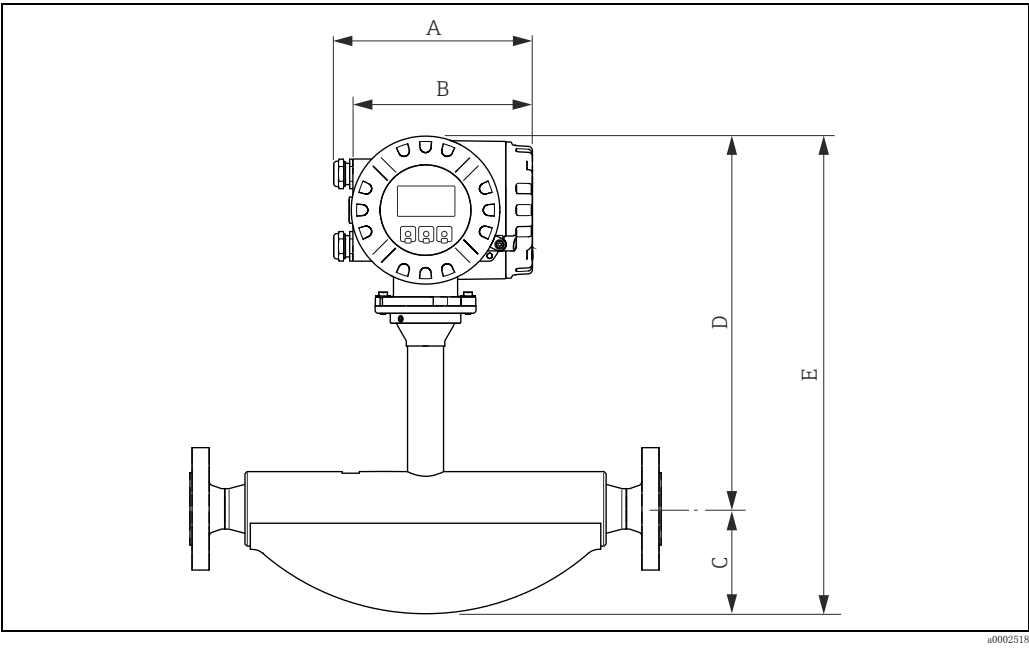
注意！
スチームジャケットを使用する場合または保温する場合は、この型をお使いください。



SI および US 単位の寸法

A		B		C		D		E	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
129	5.08	80	3.15	110	4.33	102	4.02	292	11.5

高温バージョン（一体型）



寸法単位（SI 単位）

呼び口径	A	B	C	D	E
25	187	168	100	350	450
50	187	168	141	365	506
80	187	168	200	385	585

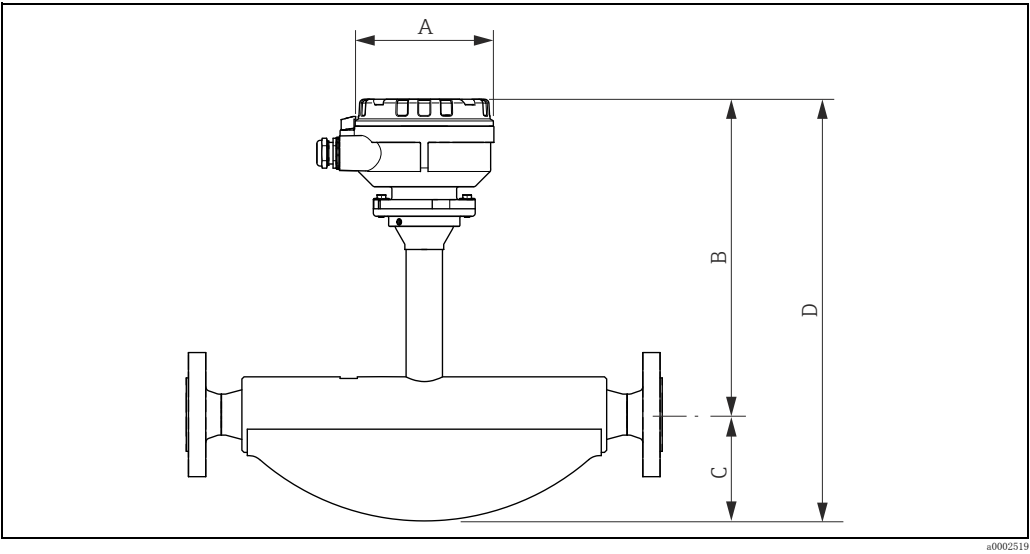
全寸法単位 [mm]

寸法単位（US 単位）

呼び口径	A	B	C	D	E
1"	7.36	6.61	3.94	13.78	17.72
2"	7.36	6.61	5.55	14.37	19.92
3"	7.36	6.61	7.87	15.16	23.03

全寸法単位 [in]

高温バージョン（分離型）



寸法単位（SI 単位）

呼び口径	A	B	C	D
25	129	292	105	397
50	129	307	141	448
80	129	327	200	527

全寸法単位 [mm]

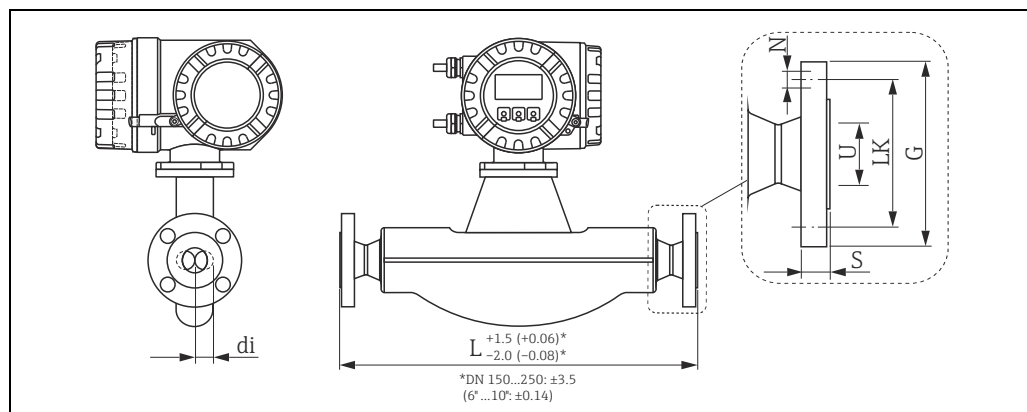
寸法単位（US 単位）

呼び口径	A	B	C	D
1"	5.08	11.50	4.13	15.63
2"	5.08	12.09	5.55	17.64
3"	5.08	12.87	7.87	20.75

全寸法単位 [in]

プロセス接続

フランジ接続 EN (DIN)、ASME B16.5、JIS



A0002501

寸法単位 mm (in)

フランジ接続 EN (DIN)

フランジ EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾) / PN 16 : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)

表面粗さ (フランジ) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 3.2 ~ 12.5 μm

呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
100	220	1128/1400 ²⁾	8 × Ø18	20	180	107.1	51.20
150	285	1330/1700 ²⁾	8 × Ø22	22	240	159.3	68.90
250 ³⁾	405	1780	12 × Ø26	26	355	260.4	102.26

¹⁾ EN 1092-1 Form D (DIN 2512N) 規格の溝付きフランジ利用可

²⁾ オプションで NAMUR 推奨 NE 132 に準拠した取付長さ利用可
(「プロセス接続」オーダーコード、オプション DIN または D5N (溝付き))

³⁾ アロイでは利用不可

全寸法単位 [mm]

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

1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)、アロイ C22

表面粗さ (フランジ) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 3.2 ~ 12.5 μm

呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
8 ²⁾	95	370/510 ³⁾	4 × Ø14	16	65	17.3	5.35
15	95	404/510 ³⁾	4 × Ø14	16	65	17.3	8.30
25	115	440/600 ³⁾	4 × Ø14	18	85	28.5	12.00
40	150	550	4 × Ø18	18	110	43.1	17.60
50	165	715/715 ³⁾	4 × Ø18	20	125	54.5	26.00
80	200	840/915 ³⁾	8 × Ø18	24	160	82.5	40.50
100	235	1128	8 × Ø22	24	190	107.1	51.20
150	300	1370	8 × Ø26	28	250	159.3	68.90
250 ⁴⁾	450	1850	12 × Ø33	38	385	258.8	102.26

¹⁾ EN 1092-1 Form D (DIN 2512N) 規格の溝付きフランジ利用可

²⁾ DN15 フランジ付き口径 8mm (標準)

³⁾ オプションで NAMUR 推奨 NE 132 に準拠した取付長さ利用可
(「プロセス接続」オーダーコード、オプション D2N または D6N (溝付き))

⁴⁾ アロイでは利用不可

全寸法単位 [mm]

フランジ EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 40 (DN25 フランジ付き) : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)							
表面粗さ (フランジ) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 3.2 ~ 12.5 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
8	115	440	4 × Ø14	18	85	28.5	5.35
15	115	440	4 × Ø14	18	85	28.5	8.30

全寸法単位 [mm]

フランジ EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) 延長レデューサ / PN 16 : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) 呼び口径 DN250 のみ (受注生産)							
表面粗さ (フランジ) : Ra 0.8 ~ 3.2 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
150	285	1980	8 × Ø22	22	240	159.3	102.26
200	340	1940	12 × Ø22	24	295	207.3	102.26
300	460	1940	12 × Ø26	28	410	309.7	102.26

全寸法単位 [mm]

フランジ EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) 延長レデューサ / PN 40 : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) 呼び口径 DN250 のみ (受注生産)							
表面粗さ (フランジ) : Ra 0.8 ~ 3.2 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
150	300	1980	8 × Ø26	28	250	159.3	102.26
200	375	1940	12 × Ø30	34	320	206.5	102.26
300	515	1940	16 × Ø33	42	450	307.9	102.26

全寸法単位 [mm]

フランジ EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾) / PN 63 : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)、アロイ C22							
表面粗さ (フランジ) : EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E)、Ra 0.8 ~ 3.2 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
50	180	724	4 × Ø22	26	135	54.5	26.00
80	215	875	8 × Ø22	28	170	81.7	40.50
100	250	1128	8 × Ø26	30	200	106.3	51.20
150	345	1410	8 × Ø33	36	280	157.1	68.90
250 ²⁾	470	1890	12 × Ø36	46	400	255.4	102.26

¹⁾ EN 1092-1 Form D (DIN 2512N) 規格の溝付きフランジ利用可

²⁾ アロイでは利用不可

全寸法単位 [mm]

フランジ EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N¹⁾) / PN 100 :
1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)、アロイ C22

表面粗さ (フランジ) : EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E)、Ra 0.8 ~ 3.2 μm

呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
8 ²⁾	105	400	4 × Ø14	20	75	17.3	5.35
15	105	420	4 × Ø14	20	75	17.3	8.30
25	140	470	4 × Ø18	24	100	28.5	12.00
40	170	590	4 × Ø22	26	125	42.5	17.60
50	195	740	4 × Ø26	28	145	53.9	26.00
80	230	885	8 × Ø26	32	180	80.9	40.50
100	265	1128	8 × Ø30	36	210	104.3	51.20
150	355	1450	12 × Ø33	44	290	154.0	68.90

¹⁾ EN 1092-1 Form D (DIN 2512N) 規格の溝付きフランジ利用可

²⁾ DN15 フランジ付き口径 8mm (標準)

全寸法単位 [mm]

フランジ接続 ASME B16.5

フランジ ASME B16.5 / Cl 150 : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)、アロイ C22

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 6.3 μm

呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
8 ²⁾	88.9	370.0	4 × Ø15.7	11.2	60.5	15.7	5.35
15	88.9	404.0	4 × Ø15.7	11.2	60.5	15.7	8.30
25	108.0	440.0	4 × Ø15.7	14.2	79.2	26.7	12.00
40	127.0	550.0	4 × Ø15.7	17.5	98.6	40.9	17.60
50	152.4	715.0	4 × Ø19.1	19.1	120.7	52.6	26.00
80	190.5	840.0	4 × Ø19.1	23.9	152.4	78.0	40.50
100	228.6	1128.0	8 × Ø19.1	23.9	190.5	102.4	51.20
150	279.4	1398.0	8 × Ø22.4	25.4	241.3	154.2	68.90
250 ¹⁾	406.4	1836.8	12 × Ø25.4	30.2	362.0	254.5	102.26

¹⁾ アロイでは利用不可

²⁾ DN15 フランジ付き口径 8mm (標準)

全寸法単位 [mm]

フランジ ASME B16.5 / CI 300 : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)、アロイ C22							
表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 6.3 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
8 ²⁾	95.2	370.0	4 × Ø15.7	14.2	66.5	15.7	5.35
15	95.2	404.0	4 × Ø15.7	14.2	66.5	15.7	8.30
25	123.9	440.0	4 × Ø19.0	17.5	88.9	26.7	12.00
40	155.4	550.0	4 × Ø22.3	20.6	114.3	40.9	17.60
50	165.1	715.0	8 × Ø19.0	22.3	127.0	52.6	26.00
80	209.5	840.0	8 × Ø22.3	28.4	168.1	78.0	40.50
100	254.0	1128.0	8 × Ø22.3	31.7	200.1	102.4	51.20
150	317.5	1417.0	12 × Ø22.3	36.5	269.7	154.2	68.90
250 ¹⁾	444.5	1868.2	16 × Ø28.4	47.4	387.3	254.5	102.26

¹⁾ アロイでは利用不可

²⁾ DN15 フランジ付き口径 8mm (標準)

全寸法単位 [mm]

フランジ ASME B16.5 / CI 600 : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)、アロイ C22							
表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 6.3 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
8 ²⁾	95.3	400.0	4 × Ø15.7	20.6	66.5	13.9	5.35
15	95.3	420.0	4 × Ø15.7	20.6	66.5	13.9	8.30
25	124.0	490.0	4 × Ø19.1	23.9	88.9	24.3	12.00
40	155.4	600.0	4 × Ø22.4	28.7	114.3	38.1	17.60
50	165.1	742.0	8 × Ø19.1	31.8	127.0	49.2	26.00
80	209.6	900.0	8 × Ø22.4	38.2	168.1	73.7	40.50
100	273.1	1158.0	8 × Ø25.4	48.4	215.9	97.3	51.20
150	355.6	1467.0	12 × Ø28.4	47.8	292.1	154.2	68.90
250 ¹⁾	508.0	1951.2	16 × Ø35.1	69.9	431.8	254.5	102.26

¹⁾ アロイでは利用不可

²⁾ DN15 フランジ付き口径 8mm (標準)

全寸法単位 [mm]

フランジ ASME B16.5 延長レデューサ / CI 150 : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)							
呼び口径 DN250 / 10" のみ (受注生産)							
表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 6.3 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
150	279.4	1980	8 × Ø22.4	25.4	241.3	154.2	102.26
200	342.9	1940	8 × Ø22.4	28.4	298.5	202.7	102.26
300	482.6	1940	12 × Ø25.4	31.8	431.8	304.80	102.26

全寸法単位 [mm]

フランジ ASME B16.5 延長レデューサ / CI 300 : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) 呼び口径 DN250 / 10" のみ (受注生産)							
表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 6.3 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
150	317.5	1980	12 × Ø22.4	36.5	269.7	154.2	102.26
200	381.0	1940	12 × Ø25.4	41.1	330.2	202.7	102.26
300	520.7	1940	16 × Ø31.7	50.8	450.8	304.80	102.26

全寸法単位 [mm]

フランジ ASME B16.5 延長レデューサ / CI 600 : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) 呼び口径 DN250 / 10" のみ (受注生産)							
表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 6.3 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
150	355.6	1980	12 × Ø28.4	54.2	292.1	154.2	102.26
200	419.1	1940	12 × Ø31.8	62.0	349.3	202.7	102.26

全寸法単位 [mm]

フランジ接続 JIS

フランジ JIS 10K : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)、アロイ C22							
表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 6.3 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
50	155	715	4 × Ø19	16	120	50	26.00
80	185	832	8 × Ø19	18	150	80	40.50
100	210	1128	8 × Ø19	18	175	100	51.20
150	280	1354	8 × Ø23	22	240	150	68.90
250 ¹⁾	400	1780	12 × Ø25	24	355	250	102.26

¹⁾ アロイでは利用不可

全寸法単位 [mm]

フランジ JIS 20K : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)、アロイ C22							
表面粗さ (フランジ) : Ra 1.6 ~ 3.2 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
8 ²⁾	95	370	4 × Ø15	14	70	15	5.35
15	95	404	4 × Ø15	14	70	15	8.30
25	125	440	4 × Ø19	16	90	25	12.00
40	140	550	4 × Ø19	18	105	40	17.60
50	155	715	8 × Ø19	18	120	50	26.00
80	200	832	8 × Ø23	22	160	80	40.50
100	225	1128	8 × Ø23	24	185	100	51.20
150	305	1386	12 × Ø25	28	260	150	68.90
250 ¹⁾	430	1850	12 × Ø27	34	380	250	102.26

¹⁾ アロイでは利用不可

²⁾ 15A フランジ付き口径 8mm (標準)

全寸法単位 [mm]

フランジ JIS 40K : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)、アロイ C22							
表面粗さ (フランジ) : Ra 1.6 ~ 3.2 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	115	400	4 × Ø19	20	80	15	5.35
15	115	425	4 × Ø19	20	80	15	8.30
25	130	485	4 × Ø19	22	95	25	12.00
40	160	600	4 × Ø23	24	120	38	17.60
50	165	760	8 × Ø19	26	130	50	26.00
80	210	890	8 × Ø23	32	170	75	40.50
100	250	1168	8 × Ø25	36	205	100	51.20
150	355	1498	12 × Ø33	44	295	150	68.90

全寸法単位 [mm]

¹⁾ 15A フランジ付き口径 8mm (標準)

フランジ JIS 63K : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)、アロイ C22							
表面粗さ (フランジ) : Ra 1.6 ~ 3.2 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	120	420	4 × Ø19	23	85	12	5.35
15	120	440	4 × Ø19	23	85	12	8.30
25	140	494	4 × Ø23	27	100	22	12.00
40	175	620	4 × Ø25	32	130	35	17.60
50	185	775	8 × Ø23	34	145	48	26.00
80	230	915	8 × Ø25	40	185	73	40.50
100	270	1168	8 × Ø27	44	220	98	51.20
150	365	1528	12 × Ø33	54	305	146	68.90

全寸法単位 [mm]

¹⁾ 15A フランジ付き口径 8mm (標準)

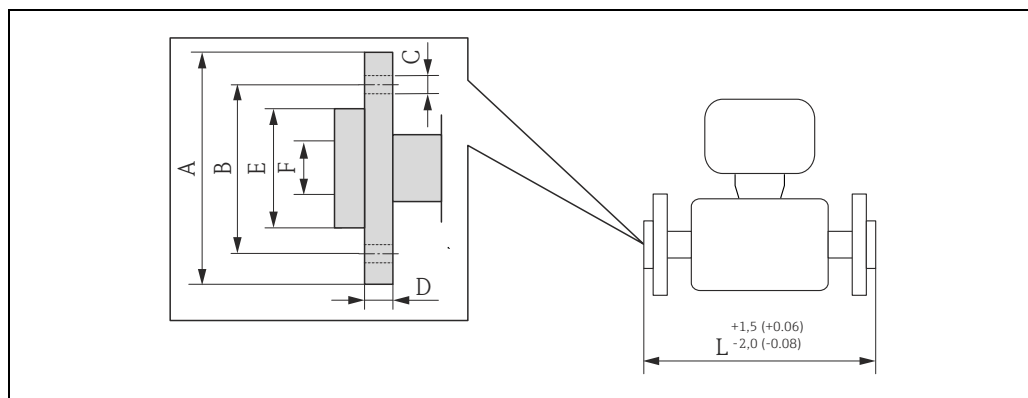
フランジ JIS 延長レデュース / 10K : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) 呼び口径 250 A のみ (受注生産) 表面粗さ (フランジ) : Ra 1.6 ~ 3.2 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
150	280	1980	8 × Ø23	22	240	150	102.26
200	330	1940	12 × Ø23	22	290	200	102.26
300	445	1940	16 × Ø25	24	400	300	102.26

全寸法単位 [mm]

フランジ JIS 延長レデュース / 20K : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) 呼び口径 250 A のみ (受注生産) 表面粗さ (フランジ) : Ra 1.6 ~ 3.2 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
150	305	1980	12 × Ø25	28	260	150	102.26
200	350	1940	12 × Ø25	30	305	200	102.26
300	480	1940	16 × Ø27	36	430	300	102.26

全寸法単位 [mm]

ラップジョイントフランジ EN (DIN)、ASME B16.5、JIS



測定単位 : mm (in)

ラップジョイントフランジ EN (DIN)

ラップジョイントフランジ EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N)
PN 40 : 1.4301 (SUS F304 相当)、「プロセス接続」のオーダーコード、オプション DAC)、
接液部 : アロイ C22

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 12.5 μm

呼び口径	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
8 ²⁾	95	65	4 × Ø14	14.5	45	17.3	370.0	0
15	95	65	4 × Ø14	14.5	45	17.3	404.0	0
25	115	85	4 × Ø14	16.5	68	28.5	444.0	+4
40	150	110	4 × Ø18	21.0	88	41.3	560.0	+10
50	165	125	4 × Ø18	23.0	102	54.5	719.0	+4
80	200	160	8 × Ø18	29.0	138	82.5	848.0	+8
100	235	190	8 × Ø22	34.0	162	107.1	1132	+4

¹⁾ 溶接ネックフランジの取付長さの差異 (「プロセス接続」のオーダーコード、オプション D2C)

²⁾ DN15 フランジ付き口径 8mm (標準)

全寸法単位 [mm]

ラップジョイントフランジ ASME B16.6

ラップジョイントフランジ ASME B16.5
Cl 150 : 1.4301 (SUS F304 相当) (「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ADC)、
接液部 : アロイ C22

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 12.5 μm

呼び口径	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
8 ²⁾	88.9	60.5	4 × Ø15.7	15.0	35.1	15.7	370.0	0
15	88.9	60.5	4 × Ø15.7	15.0	35.1	15.7	404.0	0
25	108.0	79.2	4 × Ø15.7	16.0	50.8	26.7	444.0	0
40	127.0	98.6	4 × Ø15.7	15.9	73.2	40.9	550.0	0
50	152.4	120.7	4 × Ø19.1	19.0	91.9	52.6	715.0	0
80	190.5	152.4	8 × Ø19.1	22.3	127.0	78.0	840.0	0
100	228.6	190.5	8 × Ø19.1	26.0	157.2	102.4	1128	0

¹⁾ 溶接ネックフランジの取付長さの差異 (「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AAC)

²⁾ DN15 フランジ付き口径 8mm (標準)

全寸法単位 [mm]

ラップジョイントフランジ ASME B16.5

CI 300 : 1.4301 (SUS F304 相当) (「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AEC)、
接液部 : アロイ C22

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 12.5 μm

呼び口径	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
8 ²⁾	95.2	66.5	4 × Ø15.7	16.5	35.1	15.7	376.0	+6
15	95.2	66.5	4 × Ø15.7	16.5	35.1	15.7	406.0	+2
25	123.9	88.9	4 × Ø19.1	21.0	50.8	26.7	450.0	+10
40	155.4	114.3	4 × Ø22.3	23.0	73.2	40.9	564.0	+14
50	165.1	127.0	8 × Ø19.1	25.5	91.9	52.6	717.0	+2
80	209.5	168.1	8 × Ø22.3	31.0	127.0	78.0	852.6	+12.6
100	254.0	200.1	8 × Ø22.3	32.0	157.2	102.4	1140	+12

¹⁾ 溶接ネックフランジの取付長さの差異 (「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ABC)

²⁾ DN15 フランジ付き口径 8mm (標準)

全寸法単位 [mm]

ラップジョイントフランジ ASME B16.5

CI 600 : 1.4301 (SUS F304 相当) (「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AFC)、
接液部 : アロイ C22

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 12.5 μm

呼び口径	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
8 ²⁾	95.2	66.5	4 × Ø15.7	17.0	35.1	13.9	400	0
15	95.2	66.5	4 × Ø15.7	17.0	35.1	13.9	420	0
25	123.9	88.9	4 × Ø19.1	21.5	50.8	24.3	490	0
40	155.4	114.3	4 × Ø22.3	25.0	73.2	38.1	600	0
50	165.1	127.0	4 × Ø19.1	28.0	91.9	49.2	742	0
80	209.6	168.1	8 × Ø22.3	35.0	127.0	73.7	900	0
100	273.1	215.9	8 × Ø25.4	44.0	157.2	97.3	1168	+10

¹⁾ 溶接ネックフランジの取付長さの差異 (「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ACC)

²⁾ DN15 フランジ付き口径 8mm (標準)

全寸法単位 [mm]

ラップジョイントフランジ JIS

ラップジョイントフランジ JIS

20K : 1.4301 (SUS F304 相当) (「プロセス接続」のオーダーコード、オプション NIC)、
接液部 : アロイ C22

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 12.5 μm

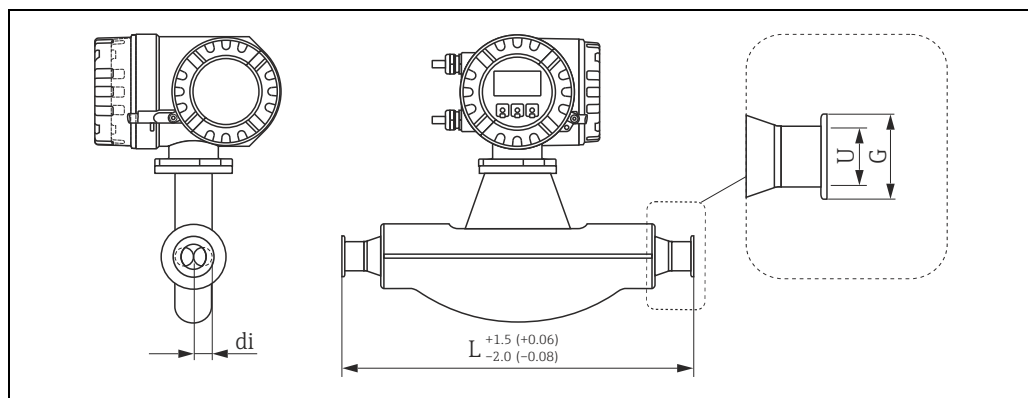
呼び口径	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
8 ²⁾	95	70	4 × Ø15	14.0	51	15	370	0
15	95	70	4 × Ø15	14.0	51	15	404	0
25	125	90	4 × Ø19	18.5	67	25	440	0
40	140	105	4 × Ø19	18.5	81	40	550	0
50	155	120	8 × Ø19	23.0	96	50	715	0
80	200	160	8 × Ø23	29.0	132	80	844	+12
100	225	185	8 × Ø23	29.0	160	100	1128	+0

¹⁾ 溶接ネックフランジの取付長さの差異 (「プロセス接続」のオーダーコード、オプション NEC)

²⁾ 15A フランジ付き口径 8mm (標準)

全寸法単位 [mm]

トリクランプ接続



A00022593

寸法単位 mm (in)

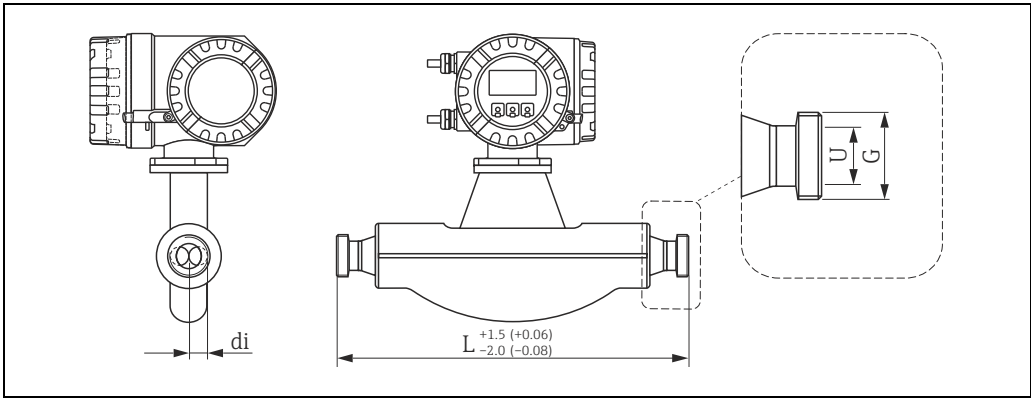
トリクランプ : 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)					
呼び口径	クランプ	G	L	U	di
8	1"	50.4	367	22.1	5.35
15	1"	50.4	398	22.1	8.30
25	1"	50.4	434	22.1	12.00
40	1½"	50.4	560	34.8	17.60
50	2"	63.9	720	47.5	26.00
80	3"	90.9	900	72.9	40.50
100	4"	118.9	1128	97.4	51.20

3A バージョンも利用可 (Ra ≤ 0.8 μm/150 grit、オプション : Ra ≤ 0.4 μm/240 grit)
全寸法単位 [mm]

½" トリクランプ : 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)					
呼び口径	クランプ	G	L	U	di
8	½"	25.0	367	9.5	5.35
15	½"	25.0	398	9.5	8.30

3A バージョンも利用可 (Ra ≤ 0.8 μm/150 grit、オプション : Ra ≤ 0.4 μm/240 grit)
全寸法単位 [mm]

DIN 11851 接続（ハイジエニックカップリング）

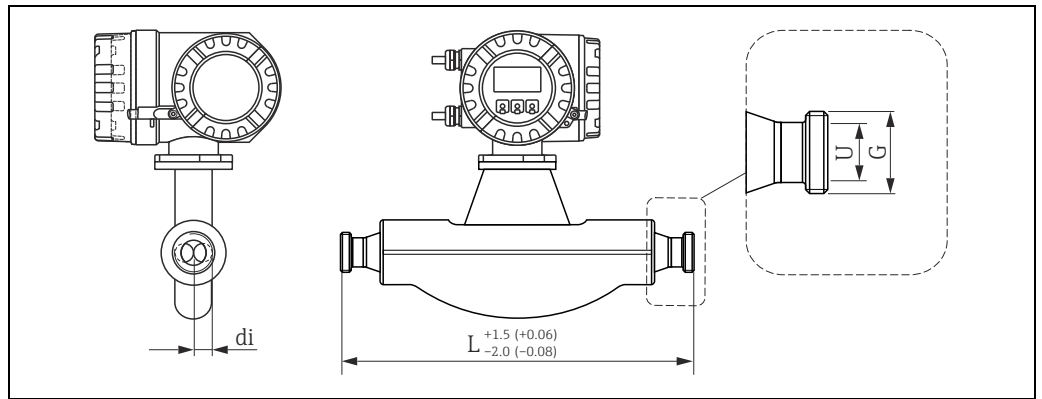


寸法単位 mm (in)

ハイジエニックカップリング DIN 11851 : 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)				
呼び口径	G	L	U	di
8	Rd 34 × 1/8"	367	16	5.35
15	Rd 34 × 1/8"	398	16	8.30
25	Rd 52 × 1/6"	434	26	12.00
40	Rd 65 × 1/6"	560	38	17.60
50	Rd 78 × 1/6"	720	50	26.00
80	Rd 110 × 1/4"	900	81	40.50
100	Rd 130 × 1/4"	1128	100	51.20

3A バージョンも利用可 (Ra ≤ 0.8 μm/150 grit)
全寸法単位 [mm]

DIN 11864-1 Form A 接続（無菌ハイジエニックカップリング）



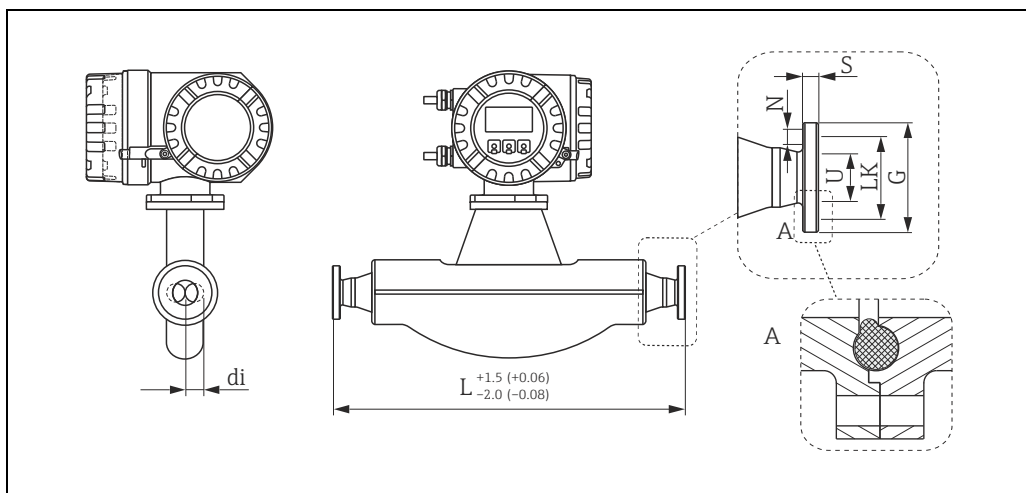
A0022591

寸法単位 mm (in)

無菌ハイジエニックカップリング DIN 11864-1 Form A : 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)				
呼び口径	G	L	U	di
8	Rd 28 × 1/8"	367	10	5.35
15	Rd 34 × 1/8"	398	16	8.30
25	Rd 52 × 1/6"	434	26	12.00
40	Rd 65 × 1/6"	560	38	17.60
50	Rd 78 × 1/6"	720	50	26.00
80	Rd 110 × 1/4"	900	81	40.50
100	Rd 130 × 1/4"	1128	100	51.20

3A バージョンも利用可 (Ra ≤ 0.8 μm/150 grit)
全寸法単位 [mm]

DIN 11864-2 Form A 接続（無菌溝付きフラットフランジ）



A0022590

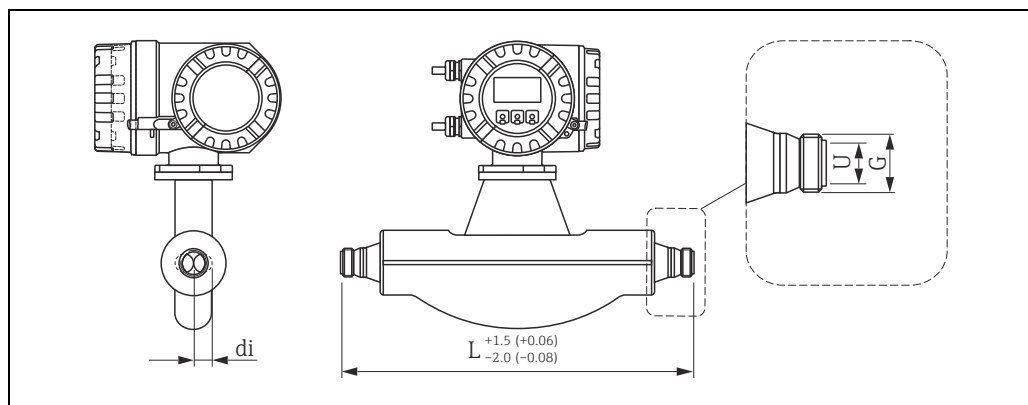
詳細図 A：フランジのセンサ側には、O リング用の小さめの溝が付いています。
センサを取り付ける場合、相対するフランジには、O リングを受ける為のやや太めの溝が必要です。

寸法単位 mm (in)

DIN 11864-2 Form A（無菌溝付きフラットフランジ）：1.4404（SUS 316 または 316L 相当）							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
8	54	387	4 × Ø9	10	37	10	5.35
15	59	418	4 × Ø9	10	42	16	8.30
25	70	454	4 × Ø9	10	53	26	12.00
40	82	560	4 × Ø9	10	65	38	17.60
50	94	720	4 × Ø9	10	77	50	26.00
80	133	900	8 × Ø11	12	112	81	40.50
100	159	1128	8 × Ø11	14	137	100	51.20

3A バージョンも利用可（Ra ≤ 0.8 μm/150 grit、オプション：Ra ≤ 0.4 μm/240 grit）
全寸法単位 [mm]

ISO 2853 接続（ハイジエニックカップリング）



寸法単位 mm (in)

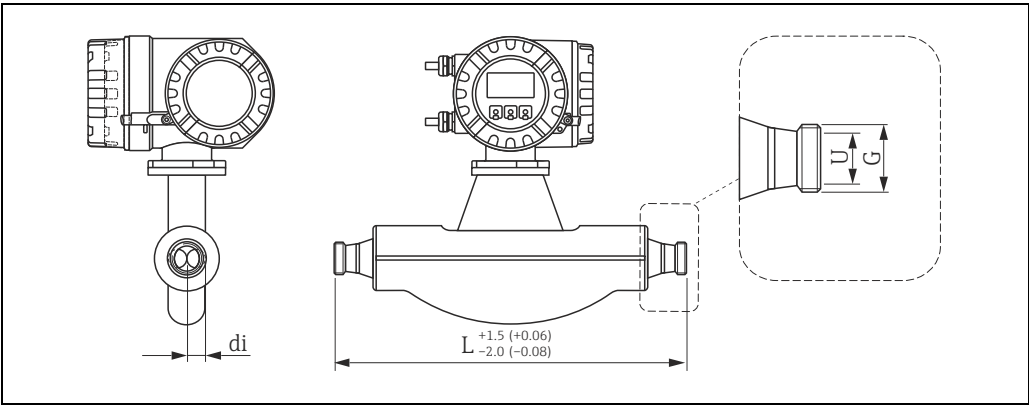
ハイジエニックカップリング ISO 2853 : 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)				
呼び口径	G ¹⁾	L	U	di
8	37.13	367	22.6	5.35
15	37.13	398	22.6	8.30
25	37.13	434	22.6	12.00
40	52.68	560	35.6	17.60
50	64.16	720	48.6	26.00
80	91.19	900	72.9	40.50
100	118.21	1128	97.6	51.20

¹⁾ 最大ねじ径は、ISO 2853 Annex A に従います。

3A バージョンも利用可 (Ra ≤ 0.8 μm/150 grit、オプション : Ra ≤ 0.4 μm/240 grit)

全寸法単位 [mm]

SMS 1145 接続（ハイジェニックカップリング）

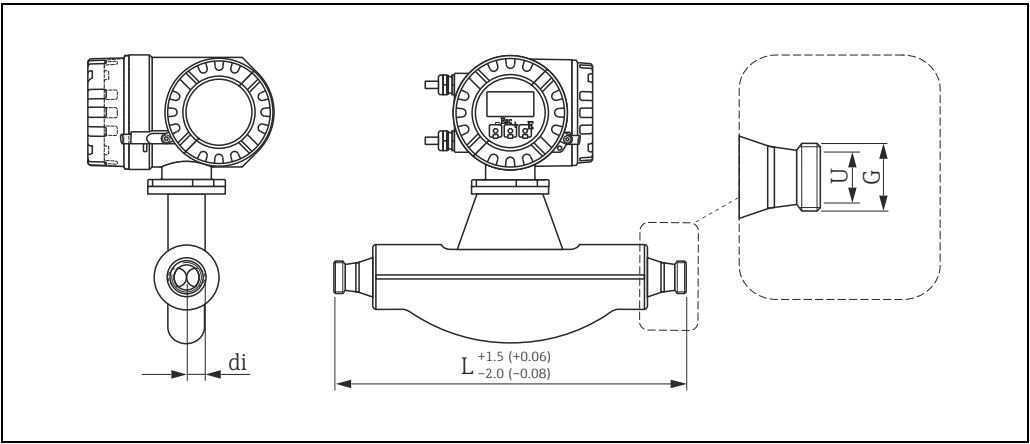


寸法単位 mm (in)

ハイジェニックカップリング SMS 1145 : 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)				
呼び口径	G	L	U	di
8	Rd 40 × 1/6"	367	22.6	5.35
15	Rd 40 × 1/6"	398	22.6	8.30
25	Rd 40 × 1/6"	434	22.6	12.00
40	Rd 60 × 1/6"	560	35.6	17.60
50	Rd 70 × 1/6"	720	48.6	26.00
80	Rd 98 × 1/6"	900	72.9	40.50
100	Rd 132 × 1/6"	1128	97.6	51.20

3A バージョンも利用可 (Ra ≤ 0.8 μm/150 grit、オプション : Ra ≤ 0.4 μm/240 grit)
全寸法単位 [mm]

VCO 接続



A000257

寸法単位 mm (in)

8-VCO-4 (1/2") : 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)				
呼び口径	G	L	U	di
8	AF 1"	390	10.2	5.35

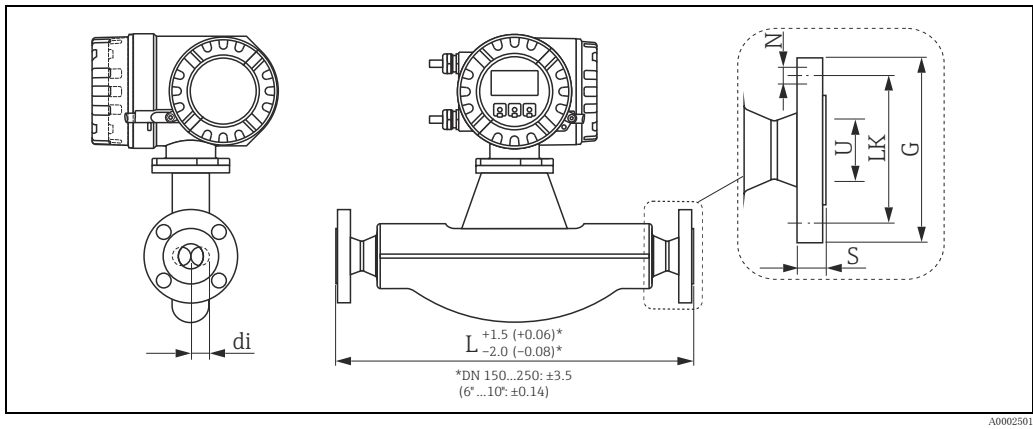
全寸法単位 [mm]

12-VCO-4 (3/4") : 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)				
呼び口径	G	L	U	di
15	AF 1 1/2"	430	15.7	8.30

全寸法単位 [mm]

プロセス接続 (US 単位)

フランジ接続 ASME B16.5



寸法単位 mm (in)

フランジ ASME B16.5 / CI 150 : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)、アロイ C22							
表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 6.3 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
$\frac{3}{8}$ " ²⁾	3.50	14.6	4 × Ø 0.62	0.44	2.38	0.62	0.21
$\frac{1}{2}$ "	3.50	15.9	4 × Ø 0.62	0.44	2.38	0.62	0.33
1"	4.25	17.3	4 × Ø 0.62	0.56	3.12	1.05	0.47
1½"	5.00	21.7	4 × Ø 0.62	0.69	3.88	1.61	0.69
2"	6.00	28.1	4 × Ø 0.75	0.75	4.75	2.07	1.02
3"	7.50	33.1	4 × Ø 0.75	0.94	6.00	3.07	1.59
4"	9.00	44.4	8 × Ø 0.75	0.94	7.50	4.03	2.01
6"	11.0	55.0	8 × Ø 0.88	0.99	9.50	6.07	2.71
10" ¹⁾	16.0	72.3	12 × Ø 1.0	1.19	14.25	10.0	4.03

¹⁾ アロイでは利用不可
²⁾ 呼び口径 $\frac{1}{2}$ " フランジ付き口径 $\frac{3}{8}$ " (標準)
全寸法単位 [in]

フランジ ASME B16.5 / CI 300 : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)、アロイ C22							
表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 6.3 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
$\frac{3}{8}$ " ²⁾	3.75	14.57	4 × Ø0.62	0.56	2.62	0.62	0.21
$\frac{1}{2}$ "	3.75	15.91	4 × Ø0.62	0.56	2.62	0.62	0.33
1"	4.88	17.32	4 × Ø0.75	0.69	3.50	1.05	0.47
1½"	6.12	21.65	4 × Ø0.88	0.81	4.50	1.61	0.69
2"	6.50	28.15	8 × Ø0.75	0.88	5.00	2.07	1.02
3"	8.25	33.07	8 × Ø0.88	1.12	6.62	3.07	1.59
4"	10.00	44.41	8 × Ø0.88	1.25	7.88	4.03	2.02
6"	12.50	55.79	12 × Ø0.88	1.44	10.62	6.07	2.71
10" ¹⁾	17.50	73.55	16 × Ø1.12	1.87	15.25	10.02	4.03

¹⁾ アロイでは利用不可

²⁾ 呼び口径 $\frac{1}{2}$ " フランジ付き口径 $\frac{3}{8}$ " (標準)

全寸法単位 [in]

フランジ ASME B16.5 / CI 600 : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)、アロイ C22							
表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 6.3 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
$\frac{3}{8}$ " ²⁾	3.75	15.75	4 × Ø0.62	0.81	2.62	0.55	0.21
$\frac{1}{2}$ "	3.75	16.54	4 × Ø0.62	0.81	2.62	0.55	0.33
1"	4.88	19.29	4 × Ø0.75	0.94	3.50	0.96	0.47
1½"	6.12	23.62	4 × Ø0.88	1.13	4.50	1.50	0.69
2"	6.50	29.21	8 × Ø0.75	1.25	5.00	1.94	1.02
3"	8.25	35.43	8 × Ø0.88	1.50	6.62	2.90	1.59
4"	10.75	45.59	8 × Ø1.00	1.91	8.50	3.83	2.02
6"	14.00	57.76	12 × Ø1.12	1.88	11.50	6.07	2.71
10" ¹⁾	20.00	76.82	16 × Ø1.38	2.75	17.00	10.02	4.03

¹⁾ アロイでは利用不可

²⁾ 呼び口径 $\frac{1}{2}$ " フランジ付き口径 $\frac{3}{8}$ " (標準)

全寸法単位 [in]

フランジ ASME B16.5 延長レデューサ / CI 150 : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)							
呼び口径 DN250 / 10" のみ (受注生産)							
表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 6.3 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
6"	11.00	77.95	8 × Ø22.4	1.00	9.50	6.07	4.03
8"	13.50	76.38	8 × Ø22.4	1.12	11.75	7.98	4.03
12"	19.00	76.38	12 × Ø25.4	1.25	17.00	12.00	4.03

全寸法単位 [in]

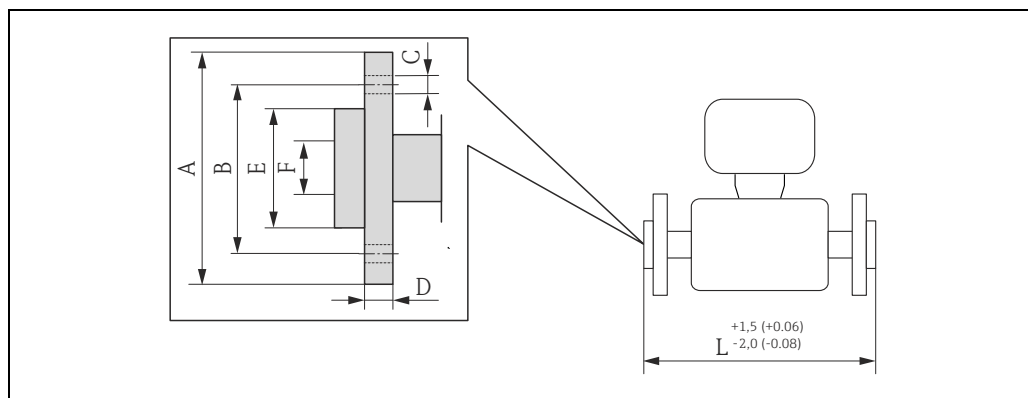
フランジ ASME B16.5 延長レデューサ / CI 300 : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) 呼び口径 DN250 / 10" のみ (受注生産) 表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 6.3 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
6"	12.5	78.0	12 × Ø 0.88	1.44	10.6	6.07	4.03
8"	15.0	76.4	12 × Ø 1.00	1.62	13.0	7.98	4.03
12"	20.5	76.4	16 × Ø 1.25	2.00	17.7	12.0	4.03

全寸法単位 [in]

フランジ ASME B16.5 延長レデューサ / CI 600 : 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当) 呼び口径 DN250 / 10" のみ (受注生産) 表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 6.3 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
6"	14.0	78.0	12 × Ø 1.12	2.13	11.5	6.07	4.03
8"	16.5	76.4	12 × Ø 1.25	2.44	13.7	7.98	4.03

全寸法単位 [in]

ラップジョイントフランジ ASME B16.5



測定単位 : mm (in)

ラップジョイントフランジ ASME B16.5

CI 150 : 1.4301 (SUS F304 相当) (「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ADC)、
接液部 : アロイ C22

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 12.5 μm

呼び口径	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
$\frac{3}{8}$ " ²⁾	3.50	2.38	4 × Ø0.62	0.59	1.38	0.62	14.57	0
$\frac{1}{2}$ "	3.50	2.38	4 × Ø0.62	0.59	1.38	0.62	15.91	0
1"	4.25	3.12	4 × Ø0.62	0.63	2.00	1.05	17.32	0
1½"	5.00	3.88	4 × Ø0.62	0.63	2.88	1.61	21.65	0
2"	6.00	4.75	4 × Ø0.75	0.75	3.62	2.07	28.15	0
3"	7.50	6.00	8 × Ø0.75	0.88	5.00	3.07	33.07	0
4"	9.00	7.50	8 × Ø0.75	1.02	6.19	4.03	44.41	0

1) 溶接ネックフランジの取付長さの差異 (「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AAC)

2) 呼び口径 $\frac{1}{2}$ " フランジ付き口径 $\frac{3}{8}$ " (標準)

全寸法単位 [in]

ラップジョイントフランジ ASME B16.5

CI 300 : 1.4301 (SUS F304 相当) (「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AEC)、
接液部 : アロイ C22

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 12.5 μm

呼び口径	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
$\frac{3}{8}$ " ²⁾	3.75	2.62	4 × Ø0.62	0.65	1.38	0.62	14.80	+0.23
$\frac{1}{2}$ "	3.75	2.62	4 × Ø0.62	0.65	1.38	0.62	15.98	+0.07
1"	4.88	3.50	4 × Ø0.75	0.83	2.00	1.05	17.72	+0.40
1½"	6.12	4.50	4 × Ø0.88	0.91	2.88	1.61	22.22	+0.55
2"	6.50	5.00	4 × Ø0.75	1.00	3.62	2.07	28.23	+0.08
3"	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.22	5.00	3.07	33.57	+0.50
4"	10.0	7.88	8 × Ø0.88	1.26	6.19	4.03	44.88	+0.47

1) 溶接ネックフランジの取付長さの差異 (「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ABC)

2) 呼び口径 $\frac{1}{2}$ " フランジ付き口径 $\frac{3}{8}$ " (標準)

全寸法単位 [in]

ラップジョイントフランジ ASME B16.5

CI 600 : 1.4301 (SUS F304 相当) (「プロセス接続」のオーダーコード、オプション AFC)、
接液部 : アロイ C22

表面粗さ (フランジ) : Ra 3.2 ~ 12.5 μm

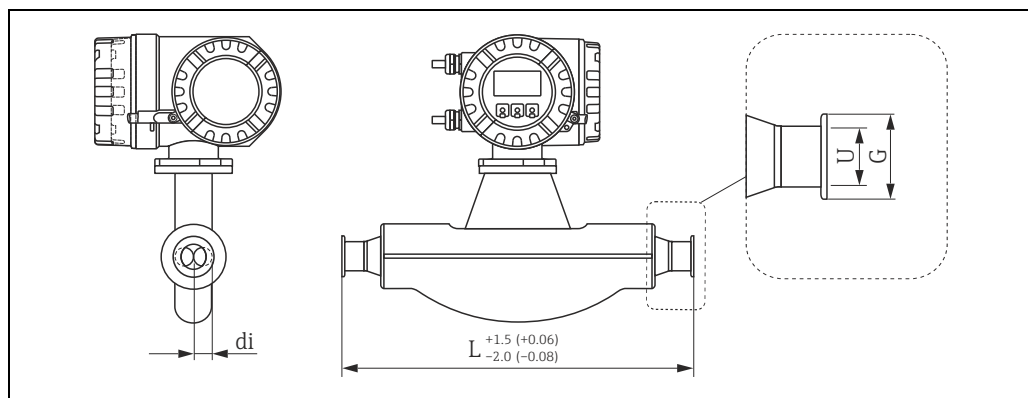
呼び口径	A	B	C	D	E	F	L	L _{diff} ¹⁾
$\frac{3}{8}$ " ²⁾	3.75	2.62	4 × Ø0.62	0.67	1.38	0.55	15.75	0
$\frac{1}{2}$ "	3.75	2.62	4 × Ø0.62	0.67	1.38	0.55	16.54	0
1"	4.88	3.50	4 × Ø0.75	0.85	2.00	0.96	19.29	0
1½"	6.12	4.50	4 × Ø0.88	0.98	2.88	1.50	23.62	0
2"	6.50	5.00	4 × Ø0.75	1.10	3.62	1.94	29.21	0
3"	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.38	5.00	2.90	35.43	0
4"	10.75	8.50	8 × Ø1	1.73	6.19	3.83	45.98	+0.39

¹⁾ 溶接ネックフランジの取付長さの差異 (「プロセス接続」のオーダーコード、オプション ACC)

²⁾ 呼び口径 $\frac{1}{2}$ " フランジ付き口径 $\frac{3}{8}$ " (標準)

全寸法単位 [in]

トリクランプ接続



寸法単位 mm (in)

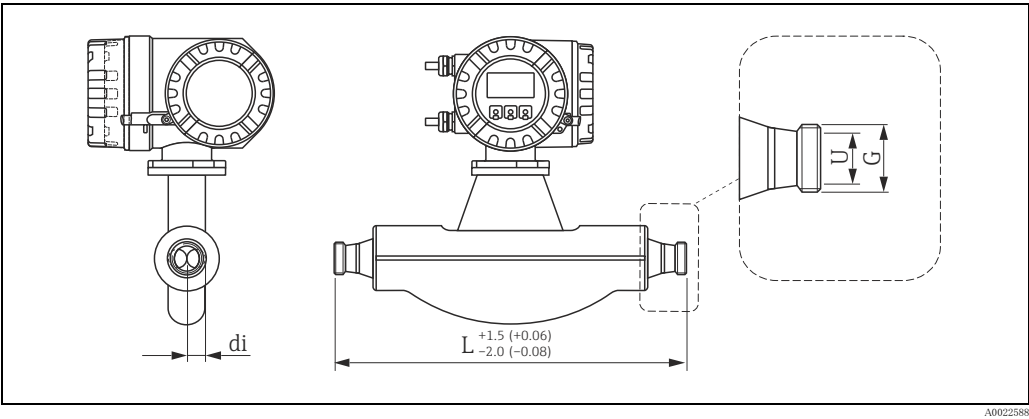
トリクランプ : 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)					
呼び口径	クランプ	G	L	U	di
$\frac{3}{8}$ "	1"	1.98	14.4	0.87	0.21
$\frac{1}{2}$ "	1"	1.98	15.7	0.87	0.33
1"	1"	1.98	17.1	0.87	0.47
$1\frac{1}{2}$ "	$1\frac{1}{2}$ "	1.98	22.0	1.37	0.69
2"	2"	2.52	28.3	1.87	1.02
3"	3"	3.58	35.4	2.87	1.59
4"	4"	4.68	44.4	3.83	2.01

3A バージョンも利用可 (Ra ≤ 0.8 μm/150 grit、オプション : Ra ≤ 0.4 μm/240 grit)
全寸法単位 [in]

$\frac{1}{2}$ " トリクランプ : 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)					
呼び口径	クランプ	G	L	U	di
$\frac{3}{8}$ "	$\frac{1}{2}$ "	0.98	14.4	0.37	0.21
$\frac{1}{2}$ "	$\frac{1}{2}$ "	0.98	15.7	0.37	0.33

3A バージョンも利用可 (Ra ≤ 0.8 μm/150 grit、オプション : Ra ≤ 0.4 μm/240 grit)
全寸法単位 [in]

SMS 1145（ハイジェニックカップリング）

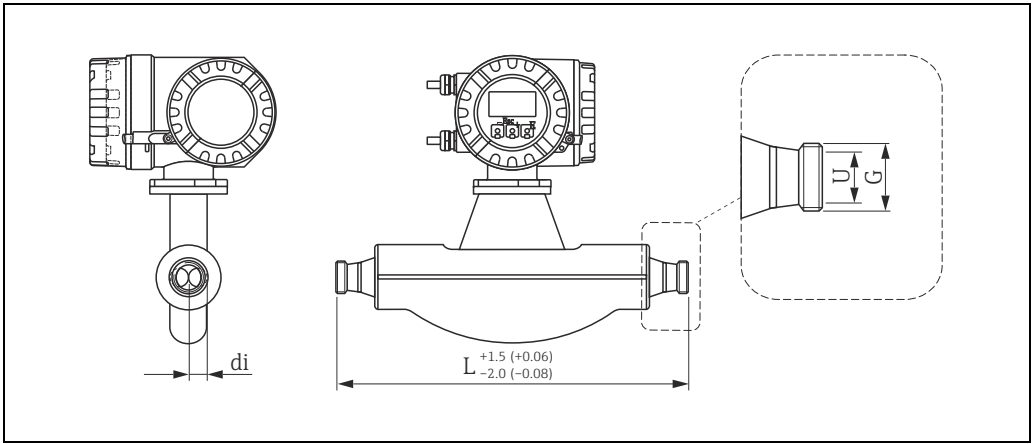


寸法単位 mm (in)

ハイジェニックカップリング SMS 1145 : 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)				
呼び口径	G	L	U	di
3/8"	Rd 40 × 1/6"	14.68	0.904	0.214
1/2"	Rd 40 × 1/6"	15.92	0.904	0.332
1"	Rd 40 × 1/6"	17.36	0.904	0.480
1 1/2"	Rd 60 × 1/6"	22.40	1.424	0.704
2"	Rd 70 × 1/6"	28.80	1.944	0.104
3"	Rd 98 × 1/6"	36.00	2.916	1.620
4"	Rd 132 × 1/6"	45.12	3.904	2.048

3A バージョンも利用可 (Ra ≤ 0.8 μm/150 grit、オプション : Ra ≤ 0.4 μm/240 grit)
全寸法単位 [in]

VCO 接続



A0022587

寸法単位 mm (in)

8-VCO-4 (1/2") : 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)				
呼び口径	G	L	U	di
3/8"	AF 1"	15.35	0.40	0.21

全寸法単位 [in]

12-VCO-4 (3/4") : 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)				
呼び口径	G	L	U	di
1/2"	AF 1 1/2"	16.93	0.62	0.33

全寸法単位 [in]

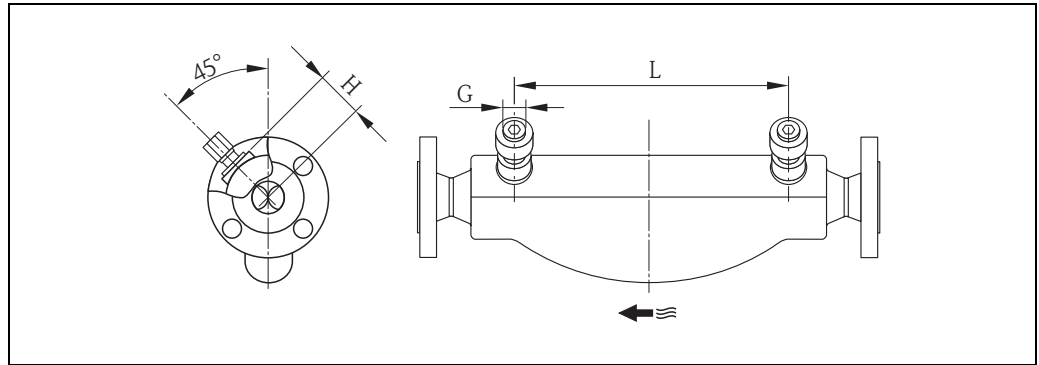


パージ接続 / 2 次容器モニタリング

警告！

パージ接続または 2 次容器の監視を、別売のスチームジャケットと組み合わせて使用することはできません。

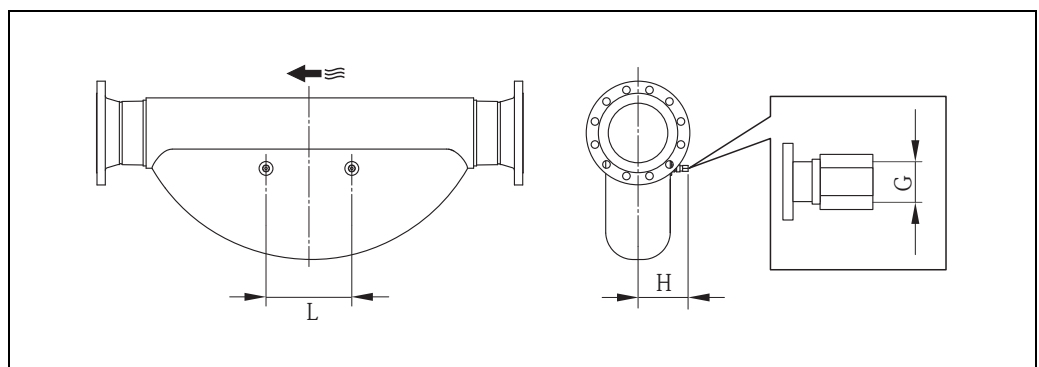
寸法（プロマス F 高温バージョンには使用することができません）



a0002537

8 ～ 150 A ($\frac{3}{8}$ " ～ 6 ")

呼び口径		G	H		L	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$ "-NPT	62	2.44	216	8.50
15	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ "-NPT	62	2.44	220	8.66
25	1	$\frac{1}{2}$ "-NPT	62	2.44	260	10.24
40	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ "-NPT	67	2.64	310	12.20
50	2	$\frac{1}{2}$ "-NPT	79	3.11	452	17.78
80	3	$\frac{1}{2}$ "-NPT	101	3.98	560	22.0
100	4	$\frac{1}{2}$ "-NPT	120	4.72	684	27.0
150	6	$\frac{1}{2}$ "-NPT	141	5.55	880	34.6



a0009734

250 A (10 ")

呼び口径		G	H		L	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	[mm]	[in]
250	10	$\frac{1}{2}$ "-NPT	182	7.17	380	14.96

質量

- 一体型：以下の表を参照してください
- 分離型
 - センサ：以下の表を参照してください
 - ウォールマウントハウジング：5 kg (11 lbs)

質量 (SI 単位)

呼び口径 [mm]	8	15	25	40	50	80	100	150	250 ¹⁾
一体型	11	12	14	19	30	55	96	154	400
高圧一体型	-	-	14.7	-	30.7	55.7	-	-	-
防爆一体型 Ex d	20	21	23	28	39	64	105	163	409
分離型	9	10	12	17	28	53	94	152	398
高圧分離型	-	-	13.5	-	29.5	54.5	-	-	-

¹⁾ ASME B16.5 Cl 300 準拠のフランジは 10" すべて EN/DIN PN 40 フランジ付き機器の値 (質量) です。
質量単位 [kg]

質量 (US 単位)

呼び口径 [in]	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	1	1½	2	3	4	6	10 ¹⁾
一体型	24	26	31	42	66	121	212	339	882
高圧一体型	-	-	32	-	68	123	-	-	-
防爆一体型 Ex d	44	46	51	62	86	141	232	359	902
分離型	20	22	26	37	62	117	207	335	877
高圧分離型	-	-	29	-	65	120	-	-	-

¹⁾ ASME B16.5 Cl 300 準拠のフランジは 10" すべて EN/DIN PN 40 フランジ付き機器の値 (質量) です。
質量単位 [lbs]

材質

変換器ハウジング

一体型

- アルミダイカスト (粉体塗装)
- ステンレスフィールドハウジング：ステンレス 1.4301/SUS 304 相当
- ステンレスハウジング (II2G/Zone 1)：ステンレス 1.4404/CF3M
- ウィンドウ材質：ガラスまたはポリカーボネート

分離型

- 分離型フィールドハウジング：アルミダイカスト (粉体塗装)
- ウォールマウントハウジング：アルミダイカスト (粉体塗装)
- ウィンドウ材質：ガラス

2 次容器 / 保護容器

- 耐酸、耐アルカリの表面仕上げ
- ステンレス 1.4307 (SUS 304L 相当)

接続ハウジング、センサ (分離型)

- ステンレス 1.4301 (SUS 304 相当) (標準)
- アルミダイカスト (粉体塗装)
(高温バージョン、加熱用バージョン)

プロセス接続

- ステンレス 1.4404 (SUS F316 または F316L 相当)
 - フランジ EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS に準拠
- ステンレス 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)
 - DIN 11864-2 Form A 接続 (無菌溝付きフラットフランジ)
 - ハイジエニックカップリング :
 - DIN 11851
 - SMS 1145
 - ISO 2853
 - DIN 11864-1 Form A
 - トリクランプ (OD 管)
 - VCO 接続
- ステンレス 1.4301 (SUS F304 相当)、接液部 : アロイ C22
 - ラップジョイントフランジ EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220 に準拠
- アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)
 - フランジ EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS に準拠

高温バージョン

- ステンレス 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)
 - フランジ EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS に準拠
- アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)
 - フランジ EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS に準拠

計測チューブ

- 呼び口径 8 ~ 100 A ($\frac{3}{8}$ " ~ 4") : ステンレス 1.4539 (SUS 890L 相当)、マニホールド : 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)
- 呼び口径 150 A (6") : ステンレス 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)、マニホールド : 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)
- 呼び口径 250 A (10") : ステンレス 1.4404 (SUS 316 または 316L 相当)、マニホールド : CF3M (SUS 316L 相当)
- 呼び口径 8 ~ 150 A ($\frac{3}{8}$ " ~ 6") : アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)、マニホールド : アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)

高温バージョン

呼び口径 25 A、50 A、80 A : アロイ C22、2.4602 (UNS N06022)

プロセス接続

溶接式プロセス接続

- フランジ EN 1092-1 (DIN 2501)、ASME B16.5、JIS、VCO 接続に準拠
- サニタリ接続 : トリクランプ、ハイジエニックカップリング (DIN 11851、SMS 1145、ISO 2853、DIN 11864-1 Form A)、DIN 11864-2 Form A に準拠のフランジ (溝付きフラットフランジ)

操作性

現場操作

表示部

- 液晶ディスプレイ : バックライト付き、2 行表示 (プロマス 80) または 4 行表示 (プロマス 83)、1 行あたり 16 文字
- 各種測定値およびステータスの表示が可能
- 周囲温度が -20 °C (-4 °F) 以下の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。

操作部

プロマス 80

- 3 つのキーを使用した現場操作 (☐☐☐)
- 簡単設定クイックセットアップメニュー

プロマス 83

- 3 つの光学式キーを使用した現場操作 (☐☐☐)
- アプリケーション別簡単設定クイックセットアップメニュー

言語グループ	各国での操作に対応するための言語グループが用意されています。 ■ 西ヨーロッパおよびアメリカ（WEA）： 英語、ドイツ語、スペイン語、イタリア語、フランス語、オランダ語、ポルトガル語 ■ 東ヨーロッパ / 北欧（EES）： 英語、ロシア語、ポーランド語、ノルウェー語、フィンランド語、スウェーデン語、チェコ語 ■ 東南アジア（SEA）： 英語、日本語、インドネシア語 プロマス 83 のみ ■ 中国（CN）： 英語、中国語 言語グループは「FieldCare」操作プログラムを使用して変更できます。
--------	---

リモート操作	プロマス 80 HART、PROFIBUS PA を介したリモート操作 プロマス 83 HART、PROFIBUS DP/PA、FOUNDATION フィールドバス、MODBUS RS485 を介したリモート操作
--------	--

認証と認定

CE マーク	本製品は EC 指令で定められた要求事項に適合します。 エンドレスハウザーは本製品が試験に合格したことを、CE マークの添付により保証いたします。
C-Tick マーク	本製品は「Australian Communications and Media Authority（ACMA）」の EMC 指令に適合します。
防爆認定	ご使用いただける防爆タイプ（ATEX、FM、CSA、IECEX、NEPSI）の機器に関する情報は、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。爆発防止に関するすべての情報は、別紙防爆資料に記載されていますので、必要に応じてご注文ください。
サニタリ適合性	■ 3A 認証 ■ EHEDG テスト合格
機能安全性	SIL-2：IEC 61508/IEC 61511-1（FDIS）に準拠 以下のオーダーコードに応じた「4 ～ 20 mA」出力： A, B, C, D, E, L, M, R, S, T, U, W, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 8 「端子の割当て」を参照してください。→ 9 ページ
FOUNDATION Fieldbus 認証	この流量計は、実施されたすべての試験手順に合格し、フィールドバス協会の認証と登録を受けています。従って、この機器は以下のすべての仕様条件を満たしています。 ■ FOUNDATION Fieldbus 仕様の認証 ■ 流量計は FOUNDATION Fieldbus H1 のすべての仕様に適合 ■ 相互運用性試験キット（ITK）、バージョン 5.01（機器認証番号：必要に応じてご請求ください） ■ この機器は、認証を取得した他メーカーの機器と一緒に動作させることができます。 ■ フィールドバス協会の物理層適合性試験
PROFIBUS DP/PA 認証	この流量計は、実施されたすべての試験手順に合格し、PNO（PROFIBUS ユーザ組織）の認証と登録を受けています。従って、この機器は以下のすべての仕様条件を満たしています。 ■ PROFIBUS プロファイルバージョン 3.0 に準拠した認証（機器認証番号：必要に応じてご請求ください） ■ この機器は、認証を取得した他メーカーの機器と一緒に動作させることができます（相互運用性）

MODBUS 認証

本機器は MODBUS/TCP 適合性試験のすべての要件を満たし、「MODBUS/TCP Conformance Test Policy、バージョン 2.0」を取得しています。本機器は、実施されたすべての試験手順に合格し、ミシガン大学「MODBUS/TCP Conformance Test Laboratory」の認証を受けています。

圧力機器認証

本機は、欧州圧力機器指令（PED）の有無を選択して注文できます。PED 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 DN 25（1"）以下の機器については、この選択はできませんが、その必要ありません。

- センサ銘板に「PED/G1/III」の表示がある場合、エンドレスハウザーは本機が欧州圧力機器指令 97/23/EC 付録 I の「基本安全基準」に適合していることを承認します。
- この表示がある機器（PED 付き）は、以下のタイプの流体に適しています。
 - グループ 1 および 2 の流体、蒸気圧が約 50 kPa（7.3 psi）
 - 不安定な気体
- この表示がない機器（PED なし）は、GEP（適切な技術的手法）に従って設計 / 製造されています。この機器は、欧州圧力機器指令 97/23/EC の Art. 3, Section 3 の要件を満たしています。欧州圧力機器指令 97/23/EC 付録 II の図 6 ～ 9 に、その用途が記載されています。

その他の基準およびガイドライン

- EN 60529
ハウジング保護等級（IP コード）
- IEC/EN 60068-2-6
環境影響：試験手順 – 試験 Fc：振動（正弦波）
- IEC/EN 60068-2-31
環境影響：試験手順 – 試験 Ec：乱暴な取扱いによる衝撃、主に機器用
- EN 61010-1
測定、制御、調整および試験用の電気機器に関する予防措置
- EN 61508
電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全
- IEC/EN 61326
「クラス A 要件に準拠した放射」電磁適合性（EMC 要件）
- NAMUR NE 21
工業用プロセスおよび試験機器の電磁適合性（EMC）
- NAMUR NE 43
アナログ出力信号を有するデジタル変換器の故障信号レベルの標準化
- NAMUR NE 53
フィールド機器およびデジタル式電子信号処理機器のソフトウェア
- NACE MR 103
腐食性の高い石油精製環境における硫化物応力割れに対する材料の耐久性
- NACE MR 0175/ISO 15156-1
石油・ガス生産の H₂S 含有環境において使用される材料

注文情報

詳細な注文情報は、以下から入手できます。

- 弊社ウェブサイトの製品コンフィギュレータから：
www.endress.com → 国を選択 → 機器 → 機器を選択 → 製品ページ機能：この製品を設定
- 弊社営業所もしくは販売代理店から：www.endress.com/worldwide



注意！

製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定ツール

- 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、測定ポイント固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- PDF または Excel 形式でオーダーコードの自動生成および項目分類
- 弊社オンラインショップで直接注文することが可能

アクセサリ

機器と一緒に、もしくは別途注文可能なアクセサリが多種用意されています。

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。

機器固有のアクセサリ

変換器用

アクセサリ	内容
変換器	交換用あるいは在庫用変換器。オーダーコードを使用して以下の仕様を決定します。 - 認定 - 保護等級 / バージョン - 電線管接続口 - 表示部 / 電源 / 操作部 - ソフトウェア - 出力 / 入力
プロライン プロマス 83 HART 入出力変換キット	変換キットには、入出力を変換するための適切なサブモジュールが含まれています。
プロライン プロマス 83 用機能チップソフトウェアキット	F-チップの追加ソフトウェアは、個別に注文できます。 - 診断機能 - バッチ機能 - 濃度測定
変換器取付セット	分離型用変換器の取付セット。以下の取付が可能です。 - 壁取付 - 配管への取付 - 制御盤への取付 アルミニウムフィールドハウジングの取付セット 配管取付に最適 (3/4" ~ 3")

センサ用

アクセサリ	内容
スチームジャケット	センサ内の流体温度を一定に保つために使用します。 流体として使用できるのは、水、蒸気、その他の非腐食性液体です。測定物としてオイルを使用する場合は、エンドレスハウザーにお問い合わせください。 スチームジャケットを、破裂板を装備したセンサと併せて使用することはできません。 詳細については、「取扱説明書」BA132D を参照してください。

通信関連のアクセサリ

アクセサリ	内容
HART コミュニケーター Field Xpert ハンドヘルド ターミナル	HART 電流出力 (4 ~ 20 mA) を使用して機能設定および測定値の読み取りを行えるハンドヘルドターミナル。 詳細は、弊社サービスにお問い合わせください。
コミュボックス FXA195 HART	コミュボックス FXA195 は、本質安全インテリジェント変換器を HART プロトコルでパーソナルコンピュータの USB ポートに接続します。これによって、設定プログラム（例えば、FieldCare）を利用した変換器のリモート操作が可能になります。コミュボックスの電源は、USB ポートから供給されます。

サービス関連の アクセサリ

アクセサリ	内容
アプリケーション	エンドレスハウザー社製機器のセレクション / サイジング用ソフトウェア。 ■ 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、精度、プロセス接続） ■ 計算結果を図で表示 プロジェクトの全期間中、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。 アプリケーションは以下から入手できます。 ■ インターネット経由：https://wapps.endress.com/appliator ■ 現場 PC のインストール用 CD-ROM
W@M	プラントのライフサイクル管理 W@M は幅広いソフトウェアアプリケーションを使用して、計画および調達から機器の設置、設定、操作まで、あらゆるプロセスをサポートします。機器ステータス、スペアパーツ、機器固有の資料など、重要な機器情報がすべて、各機器ごとに全ライフサイクルにわたって提供されます。アプリケーションには、すでにお使いのエンドレスハウザー社製機器のデータが入っています。記録データの維持やアップデートについてもエンドレスハウザー社が行います。 W@M は以下から入手できます。 ■ インターネット経由：www.endress.com/lifecyclemanagement ■ 現場 PC のインストール用 CD-ROM
フィールドチェック	現場で流量計をテストするためのテスト / シミュレーター。 “FieldCare” ソフトウェアパッケージと共に使用すれば、テスト結果をデータベースに取込み、印刷、あるいは正式な証明書への使用が可能です。詳細は、弊社サービスにお問い合わせください。
FieldCare	FieldCare は、エンドレスハウザー社製 FDT ベースのプラント資産管理ツールです。本ツールを利用して、ループ内にあるインテリジェントフィールド機器の設定および診断が可能です。ステータス情報を利用することにより、簡単かつ効果的に機器のステータスや状態を監視します。プロライン流量計への接続は、FXA193 など専用インターフェイスを介して行われます。
FXA193	FXA193 は、設定のために機器を FieldCare 経由で PC に接続するサービスインターフェイスです。

システムコンポーネンツ

アクセサリ	内容
メモグラフ M グラ フィックディスプレイ レコーダ	メモグラフ M グラフィックデータマネージャーは、関連するすべてのプロセス変数の情報を提供します。測定値を正確に記録し、リミット値の監視、測定ポイントの解析を行います。このデータは、256 MB の内部メモリに保存され、DSD カードまたは USB スティックにも保存されます。またメモグラフ M は、モジュラーデザイン、感覚的な操作、および幅広いセキュリティコンセプトを特長としております。ReadWin® 2000 PC ソフトウェアは標準パッケージの一部で、状況表示、視覚化、および取り込んだデータのアーカイブ等に使用します。さらにオプションで利用可能な計算チャンネルを使用することにより、消費電力、ボイラー効率、および効率的なエネルギー管理に重要なその他のパラメータを連続モニタリングすることができます。

資料番号

- 流量測定技術 (FA00005D)
- 技術仕様書
 - プロマス 80A, 83A (TI00054D)
 - プロマス 80E, 83E (TI00061D)
 - プロマス 80H, 83H (TI00074D)
 - プロマス 80I, 83I (TI00075D)
 - プロマス 80M, 83M (TI00102D)
 - プロマス 80P, 83P (TI00078D)
 - プロマス 80S, 83S (TI00076D)
- 取扱説明書 / 機能説明書
 - プロマス 80 HART (BA00057D/BA00058D)
 - プロマス 80 PROFIBUS PA (BA00072D/BA00073D)
 - プロマス 83 HART (BA00059D/BA00060D)
 - プロマス 83 FOUNDATION Fieldbus (BA00065D/BA00066D)
 - プロマス 83 PROFIBUS DP/PA (BA00063D/BA00064D)
 - プロマス 83 MODBUS (BA00107D/BA00108D)
- 防爆等級に関する補足資料 : ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI
- 機能安全マニュアル プロマス 80, 83 (SD00077D)

登録商標

KALREZ[®] および VITON[®]

E.I. Du Pont de Nemours & Co. 社 (Wilmington, USA) の登録商標です。

トリクランプ[®]

Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA の登録商標です。

SWAGELOK[®]

Swagelok & Co., Solon, USA の登録商標です。

HART[®]

HART Communication Foundation, Austin, USA の登録商標です。

PROFIBUS[®]

PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Germany の登録商標です。

FOUNDATION[™] フィールドバス

Fieldbus FOUNDATION, Austin, USA の登録商標です。

MODBUS[®]

SCHNEIDER AUTOMATION, INC. の登録商標です。

Applicator[®], FieldCare[®], Fieldcheck[®], HistoROM[™], F-CHIP[®], S-DAT[®], T-DAT[™]
エンドレスハウザーグループの登録商標または登録申請中の商標です。

www.addresses.endress.com
