



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

技術仕様書

プロライン プロマス 40E

コリオリ質量流量計

基本機能を備えた経済的な質量流量計

従来の体積流量計に代わる経済的な流量計



アプリケーション

コリオリ測定原理では、粘度や密度といった液体の物理的特性に依存せずに測定可能。

- 添加剤、オイル、グリース、酸、アルカリ、ラッカー、塗料、天然ガスなどの液体や気体の高精度な計測。
- 最高 +140 °C までの流体温度
- 最高 100 bar までのプロセス圧力
- 質量流量測定 最大 180 t/h

防爆認定：

- ATEX、FM、CSA、TIS、IECEX、NEPSI

食品産業 / 衛生分野の認証取得：

- 3A 認証

プロセス制御システムに接続：

- HART

各種安全基準をクリア：

- 欧州圧力機器指令

ユーザメリット

プロマス質量流量計では、各種プロセス条件下での測定中、複数のプロセス変数（質量 / 体積 / 基準体積）の同時記録を可能にします。

プロライン変換器のコンセプト：

- モジュール式機器および操作コンセプトにより得られる高い効率性

100,000 以上のアプリケーションで実証済みのプロマスセンサ：

- コンパクトなデザイン of 質量流量計
- バランスの取れた 2 本計測チューブ方式による耐振動性
- 外部配管の力を受けない堅ろうなデザイン
- 上流側および下流側直管部が不要な簡単設置

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

測定原理 / システム構成	3
測定原理	3
システム構成	3
入力	4
測定パラメータ	4
測定レンジ	4
計測可能流量範囲	5
入力信号	5
出力	5
出力信号	5
アラーム信号	5
負荷	5
ローフローカットオフ	5
電氣的絶縁性	5
スイッチ出力	5
電源	6
電気接続測定ユニット	6
電気接続端子の割当	6
電源電圧	6
電線管接続口	6
消費電力	6
電源故障時 / 停電時	6
電位平衡	6
性能特性	7
基準条件	7
最大測定誤差	7
繰り返し性	8
流体温度の影響	8
流体圧力の影響	9
精度の考え方	9
運転条件 : 設置	9
設置方法	9
上流側 / 下流側直管部	12
使用圧力	12
動作条件 : 環境	13
周囲温度範囲	13
保管温度	13
保護等級	13
耐衝撃	13
耐振動	13
電磁適合性 (EMC)	13
動作条件 : プロセス	14
流体温度範囲	14
流体圧力範囲 (呼び圧力)	14
センサハウジングの破裂板 (オプション)	14
流量制限	14
圧力損失	14

構造	16
構造、寸法	16
破裂板	26
質量	27
材質	27
耐圧曲線	28
プロセス接続	31
ユーザーインターフェイス	31
表示部	31
言語	31
リモート操作	31
認証と認定	31
CE マーク	31
C-Tick マーク	31
防爆認定	31
サニタリ適合性	31
その他の基準およびガイドライン	32
圧力機器指令	32
注文情報	32
アクセサリ	32
資料番号	32
登録商標	32
注文情報	33

測定原理 / 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ねじれ（回転）運動が同時に起きたときに発生します。

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

F_C = コリオリ力

Δm = 動く物体の質量

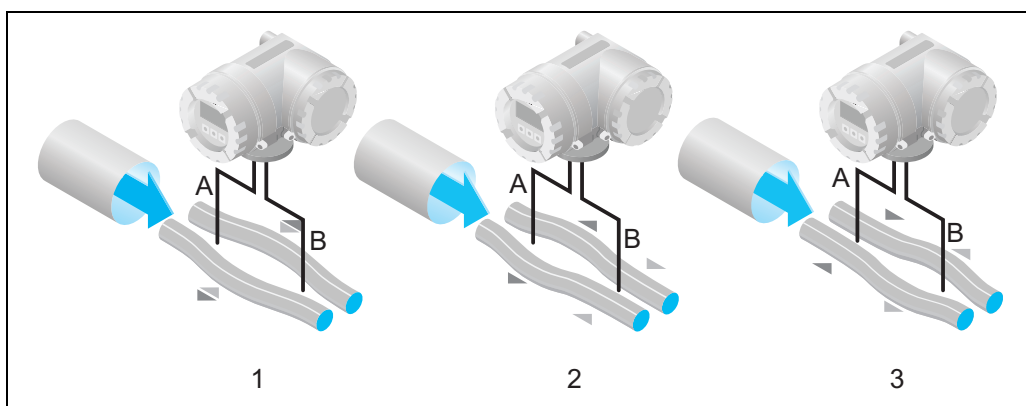
ω = 角速度

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。

センサ内にある 2 本の平行な流体で満たされた計測チューブが、逆相で音叉のように共振します。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。



a0003385

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共振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。

体積流量測定

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。このようにして算出された密度は、質量の測定値と併せて、体積流量を算出するために使用されます。

温度影響による補正係数を算出するため、計測チューブの温度も測定されます。

システム構成

製品は変換器とセンサから構成されます（一体型）：

- 変換器：プロマス 40
- プロマス E センサ（呼び口径 8 ～ 80 A）

入力

測定パラメータ

- 質量流量（振動の移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）
- 体積流量（質量流量と密度から計算 密度は計測チューブの共振周波数に比例。）
- 計測チューブ温度（温度センサにより測定）：温度変化の影響を補正するために使用

測定レンジ

流体の測定レンジ

呼び口径		最大測定レンジ（液体） $\dot{m}_{\min (F)} \sim \dot{m}_{\max (F)}$
[mm]	[inch]	[kg/h]
8	3/8"	0 ~ 2000
15	1/2"	0 ~ 6500
25	1"	0 ~ 18000
40	1 1/2"	0 ~ 45000
50	2"	0 ~ 70000
80	3"	0 ~ 180000

ガスの測定レンジ

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。

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

$\dot{m}_{\max (G)}$ = 気体の最大測定レンジ [kg/h]
 $\dot{m}_{\max (F)}$ = 液体の最大測定レンジ [kg/h]
 $\rho_{(G)}$ = 運転状態での気体密度 [kg/m³]

呼び口径		x
[mm]	[inch]	
8	3/8"	85
15	1/2"	110
25	1"	125
40	1 1/2"	125
50	2"	125
80	3"	155

ここで、 $\dot{m}_{\max (G)}$ は常に $\dot{m}_{\max (F)}$ 以下となります。

気体の計算例：

- センサタイプ：プロマス E、DN 50 A
- 気体：空気、密度 60.3 kg/m³（20 °C、50 bar）
- 測定レンジ（液体）：70000 kg/h
- x = 125（プロマス E DN 50）

最大測定レンジ：

$$\dot{m}_{\max (G)} = \dot{m}_{\max (F)} \cdot \rho_{(G)} \div x \text{ [kg/m}^3\text{]} = 70000 \text{ kg/h} \times 60.3 \text{ kg/m}^3 \div 125 \text{ kg/m}^3 = 33800 \text{ kg/h}$$

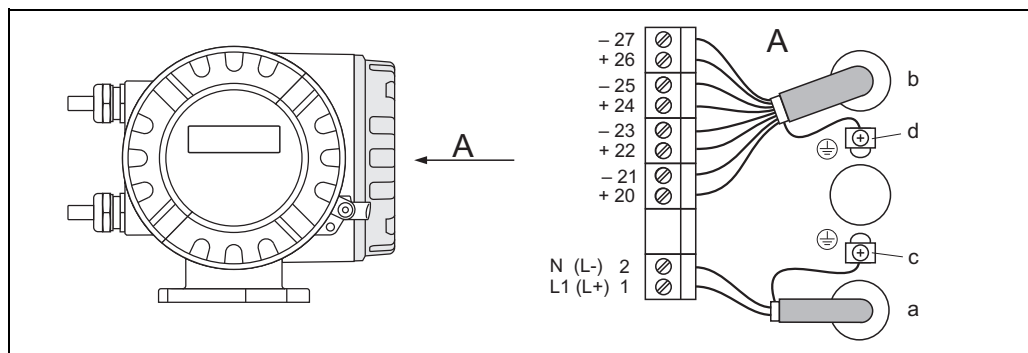
推奨測定レンジ

「流量制限」の章を参照 → 14 ページ

計測可能流量範囲	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 ～ 30 V、$R_i = 5 \text{ k}\Omega$、電氣的に絶縁。 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、バッチの開始 / 停止（オプション）。
出力	
出力信号	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.f.s./ °C、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、供給電圧 U_S DC 18 ～ 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 ($f_{\max} = 1250 \text{ Hz}$)、オン / オフ比 1:1、パルス幅最大 10 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）
アラーム信号	電流出力 フェールセーフモード選択可能（例：NAMUR 推奨基準 NE 43 に準拠） パルス / 周波数出力 フェールセーフモード選択可能 ステータス出力 故障または電源故障時は非導通
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 40） ● 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

電源

電気接続 測定ユニット



a0007808

変換器、ケーブル（最大断面積 2.5 mm²）の接続

- a 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)
- b 信号ケーブル：「端子の割当」を参照 → 6 ページ
- c 保安接地用の接地端子
- d 信号ケーブルシールド線

電気接続 端子の割当

仕様コード	端子番号（入力 / 出力）			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
40***-*****A	-	-	パルス / 周波数出力	電流出力、HART
40***-*****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
40***-*****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
40***-*****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

電源電圧

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

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)
 - 電線管接続口用スレッド、½" NPT、G ½"

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

- 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、測定システムデータを保存
 - HistoROM/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。防爆エリアで使用する装置の場合は、個別の防爆資料の当該ガイドラインに従ってください。

性能特性

基準条件

- エラーリミットは ISO/DIN 11631 に準拠
- 水、標準的には 20 ～ 30 °C、2 ～ 4 bar
- データは校正プロトコル $\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ および $\pm 2\text{ bar}$ に準拠
- 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

以下の値はパルス / 周波数出力に基づきます。電流出力の測定誤差は $\pm 5\text{ }\mu\text{A}$ (標準) です。「精度の考え方」→ 9 ページ参照

o.r. = 読み値

質量流量および体積流量 (液体)

$\pm 0.50\%$ o.r.

質量流量 (気体)

$\pm 1.00\%$ o.r.

温度

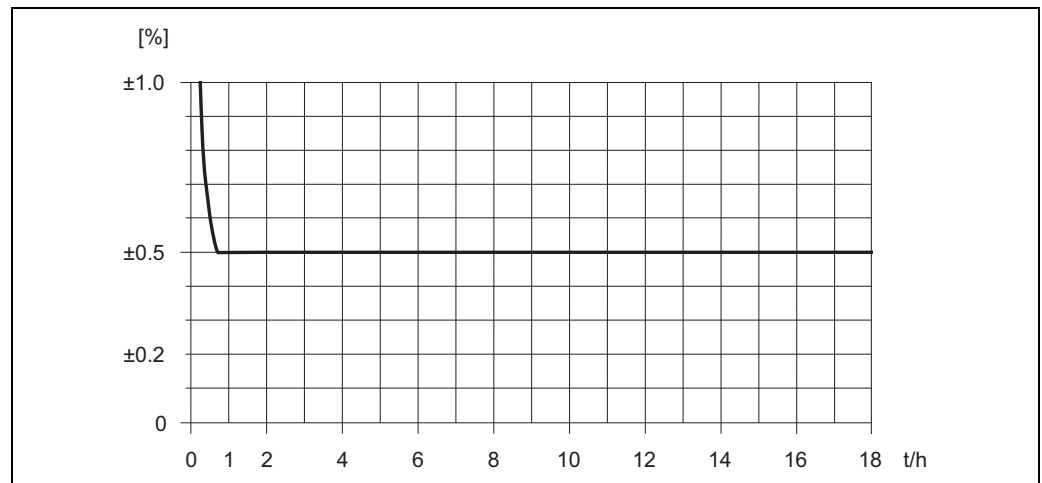
$\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.005 \cdot T\text{ }^{\circ}\text{C}$

T = 流体温度

ゼロ点の安定度

呼び口径		ゼロ点の安定度
[mm]	[inch]	[kg/h] または [l/h]
8	3/8"	0.20
15	1/2"	0.65
25	1"	1.80
40	1 1/2"	4.50
50	2"	7.00
80	3"	18.00

最大測定誤差の例



A0012900

測定値の最大測定誤差 (%) (例: プロマス 40E / 呼び口径 25 A)

流量値 (例)

「精度の考え方」→ 9 ページ

ターンダウン	流量 [kg/h] または [l/h]	最大測定誤差 [% o.r.]
250 : 1	72	2.5
100 : 1	180	1.0
50 : 1	360	0.5
10 : 1	1800	0.5
2 : 1	9000	0.5

o.r. = 読み値

繰り返し性

「精度の考え方」→ 9 ページ参照

o.r. = 読み値

質量流量および体積流量 (液体)

± 0.25% o.r.

質量流量 (気体)

± 0.50% o.r.

温度

± 0.25 °C ± 0.0025 · T °C

T = 流体温度

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 ± 0.0003%/°C 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 E
[mm]	[inch]	[% (対読み値比) /bar]
8	3/8"	影響なし
15	1/2"	影響なし
25	1"	影響なし
40	1 1/2"	影響なし
50	2"	-0.009
80	3"	-0.020

o.r. = 読み値

精度の考え方

流量により変わるもの：

- 流量 ≥ ゼロ点の安定度 ÷ (基準精度 ÷ 100)
 - － 最大測定誤差：± 基準精度 (%) o.r.
 - － 繰り返し性：± 1/2 × 基準精度 (%) o.r.
- 流量 < ゼロ点の安定度 ÷ (基準精度 ÷ 100)
 - － 最大測定誤差：± (ゼロ点の安定度 ÷ 測定値) × 100% o.r.
 - － 繰り返し性：± 1/2 × (ゼロ点の安定度 ÷ 測定値) × 100% o.r.

o.r. = 読み値

基準精度の対象	プロマス 40E
質量流量 (液体)	0.50
体積流量 (液体)	0.50
質量流量 (気体)	1.00

運転条件：設置

設置方法

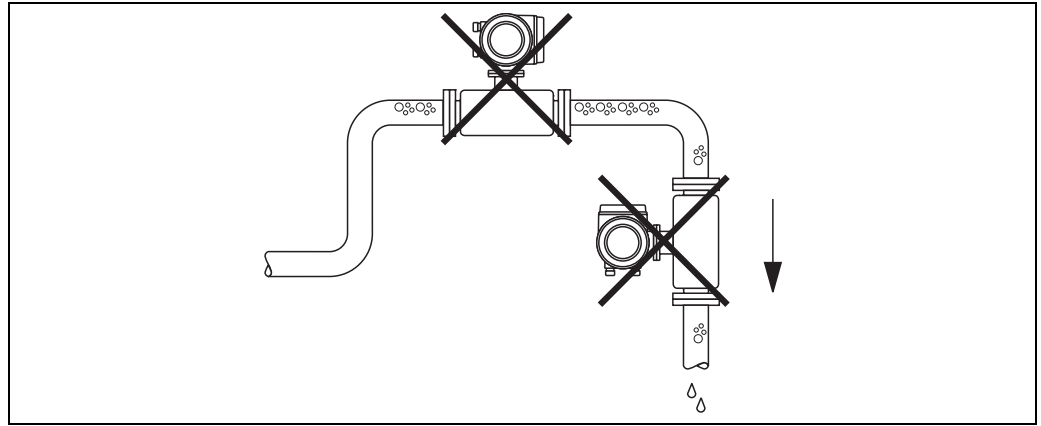
以下の点に注意してください。

- 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、例えばセンサハウジングなど、装置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、T 字等）に特別な予防措置をとる必要はありません。

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。

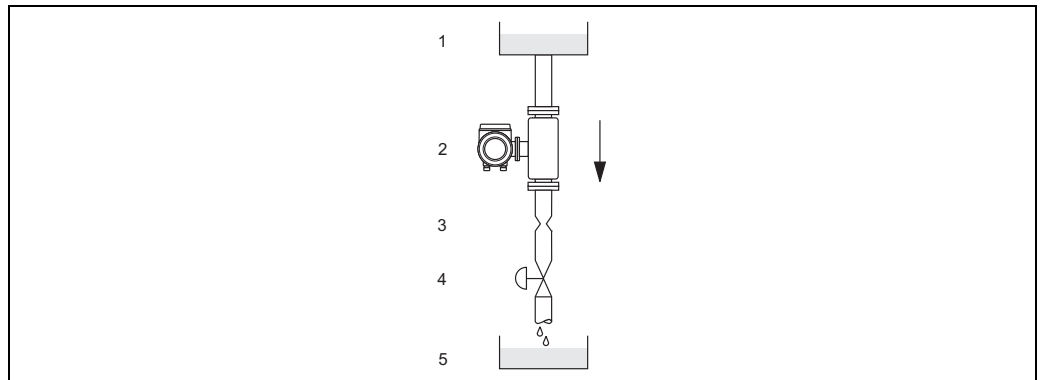
- 配管の最も高い位置。気体が滞留する恐れがあります。
- 垂直配管の開放型排水口の直前。



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：パ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 パッチタンク

呼び口径		Ø オリフィスプレート、絞り機構
[mm]	[inch]	
8	3/8"	6
15	1/2"	10
25	1"	14
40	1 1/2"	22
50	2"	28
80	3"	50

取付方向

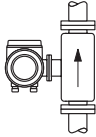
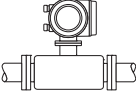
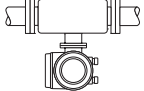
センサの型式銘板に表示された矢印の方向が、流れ方向（配管を流れる液体の方向）と一致するように注意してください。

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。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やすくなります。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！→ 11 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 a0004572	 図 H1 a0004576	 図 H2 a0004580
標準、一体型	✓✓	✓✓	✓✓ ①

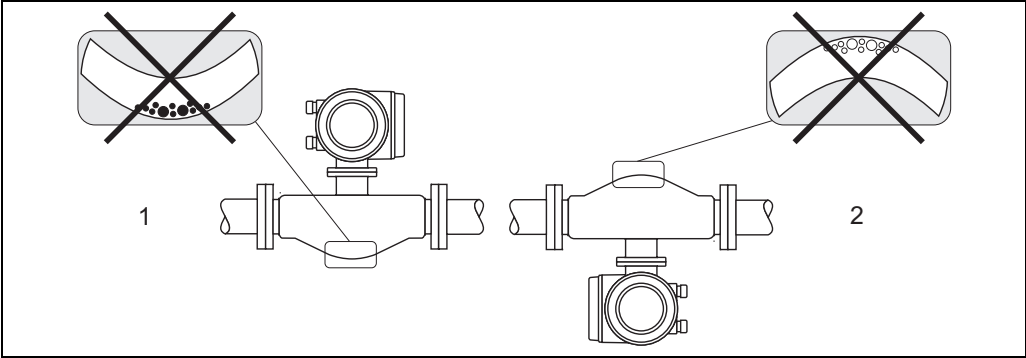
✓✓ = 推奨の取付方向
✓ = 特定状況における推奨の取付方向
✕ = 許容されない取付方向

変換器の最大許容周囲温度を越えないようにするために、以下の取付方向を推奨します。
① = 低温の流体では、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。

特別な設置方法



警告！
弓形の計測チューブを水平取付する際には、液体の特性に考慮した位置にセンサを設置してください！



弓形計測チューブセンサの水平取付

- 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。

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、電氣的機器（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！

- 位相角あるいはパルスによる加熱制御が行われる電氣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（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。センサハウジングは、以下の特性を備えた鋼板または電気シートで、任意方向にシールドすることができます（例：V330-35A）。
 - 比透磁率 $\mu_r \geq 300$
 - 板厚 $d \geq 0.35 \text{ mm}$
- 許容温度範囲に関する情報 → 14 ページ

このセンサ専用のスチームジャケットが用意されております。エンドレスハウザーに別売りアクセサリとしてご注文ください。

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。

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。このようにして検出されたゼロ点は、機器の型式銘板に刻印されています。校正は基準条件下で行われています。→ 7 ページ
そのため、プロマスでは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運転条件において（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）。

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。

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、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

動作条件：環境

周囲温度範囲

センサ、変換器：

- 標準：-20 ～ +60 °C
- オプション：-40 ～ +60 °C



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 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、+20 °C 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 推奨基準 NE 21 に準拠

動作条件：プロセス

流体温度範囲

センサ
-40 ～ +140 °C

流体圧力範囲（呼び圧力）

フランジ

- DIN PN 40 ～ 100 準拠
- ASME B16.5 Cl 150、Cl 300、Cl 600 準拠
- JIS 10K、20K、40K、63K

センサハウジング：

プロマス E のセンサハウジングには耐圧性はありません（保護容器としては使用不可）。

センサハウジングの 破裂板（オプション）

センサハウジングには乾燥窒素が充填されています。センサハウジングにより内部の電子部品や機械部品を保護します。このセンサハウジングには、その他の追加保護容器機能はありません。しかし、圧力荷重能力の参考値は 15 bar となっています。安全性を高めるため、破裂板の付いたタイプ（破裂圧力 10 ～ 15 bar）を使用することができます。これは別売りオプションとしてご注文いただけます。

詳細情報 → 26 ページ

流量制限

「測定レンジ」を参照→ 4 ページ

最も適したセンサ呼び口径は、測定レンジと許容圧力損失を考慮して選択してください。

「測定レンジ」の章にある最大測定レンジの表を参照してください。

- 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）。
- 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 → 4 ページ

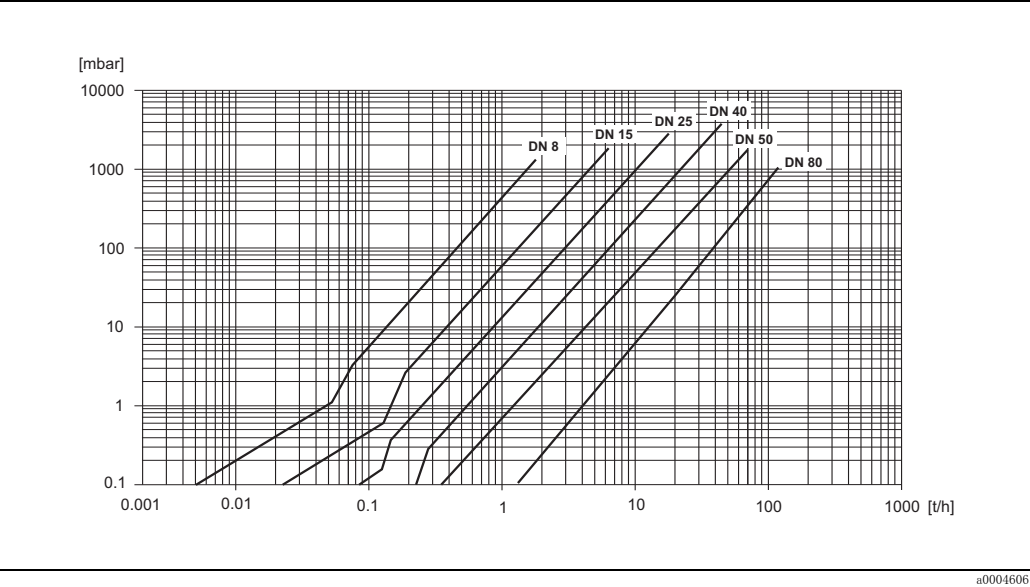
圧力損失

圧力損失は、測定流体の特性やその流量に依存します。以下の計算式で圧力損失の概算値を算出することができます。

レイノルズ数	$Re = \frac{2 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot v \cdot \rho}$	a0004623
$Re \geq 2300^{1)}$	$\Delta p = K \cdot v^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.85} \cdot \rho^{-0.86}$	a0004626
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot v \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot v^{0.25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	a0004628
Δp = 圧力損失 [mbar] v = 動粘度 [m ² /s] $\dot{m}$ = 質量流量 [kg/s] ρ = 密度 [kg/m ³] d = 計測チューブ内径 [m] $K \sim K2$ = 定数（呼び口径に依存）		
1) 気体の圧力損失を計算する場合、常に $Re \geq 2300$ の計算式を使用します。		

圧力損失計算定数

呼び口径	d[m]	K	K1	K2
8	$5.35 \cdot 10^{-3}$	$5.70 \cdot 10^7$	$7.91 \cdot 10^7$	$2.10 \cdot 10^7$
15	$8.30 \cdot 10^{-3}$	$7.62 \cdot 10^6$	$1.73 \cdot 10^7$	$2.13 \cdot 10^6$
25	$12.00 \cdot 10^{-3}$	$1.89 \cdot 10^6$	$4.66 \cdot 10^6$	$6.11 \cdot 10^5$
40	$17.60 \cdot 10^{-3}$	$4.42 \cdot 10^5$	$1.35 \cdot 10^6$	$1.38 \cdot 10^5$
50	$26.00 \cdot 10^{-3}$	$8.54 \cdot 10^4$	$4.02 \cdot 10^5$	$2.31 \cdot 10^4$
80	$40.50 \cdot 10^{-3}$	$1.44 \cdot 10^4$	$5.00 \cdot 10^5$	$2.30 \cdot 10^4$



a0004606

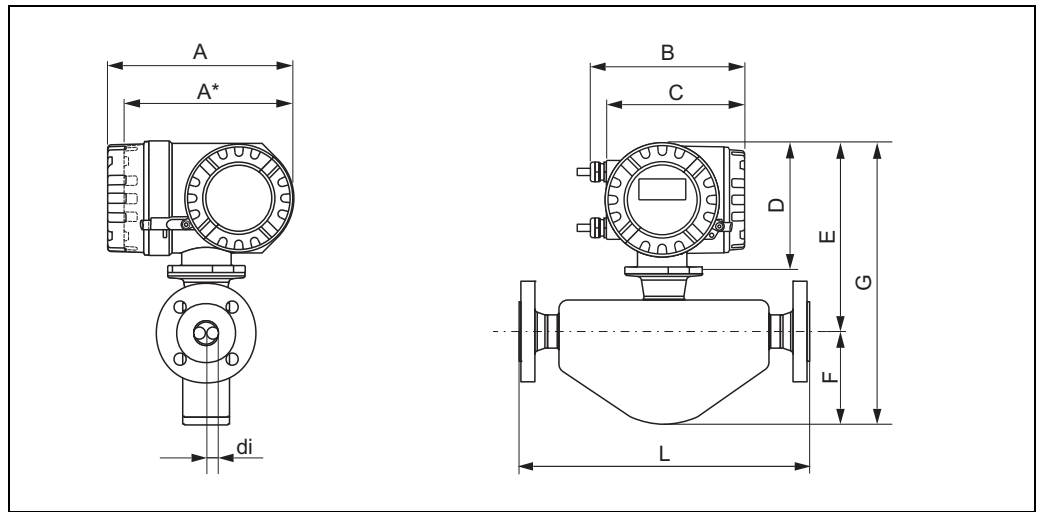
水における圧力損失

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	→ 17 ページ
プロセス接続	
フランジ接続 EN (DIN)	→ 18 ページ
フランジ接続 ASME B16.5	→ 19 ページ
フランジ接続 JIS	→ 20 ページ
VCO 接続	→ 21 ページ
トリクランプ接続	→ 22 ページ
DIN 11851 接続 (ハイジエニックカップリング)	→ 23 ページ
DIN 11864-1 Form A 接続 (ハイジエニックカップリング)	→ 23 ページ
DIN 11864-2 Form A 接続 (溝付きフラットフランジ)	→ 24 ページ
ISO 2853 接続 (ハイジエニックカップリング)	→ 25 ページ
SMS 1145 (ハイジエニックカップリング)	→ 25 ページ
破裂板	→ 26 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



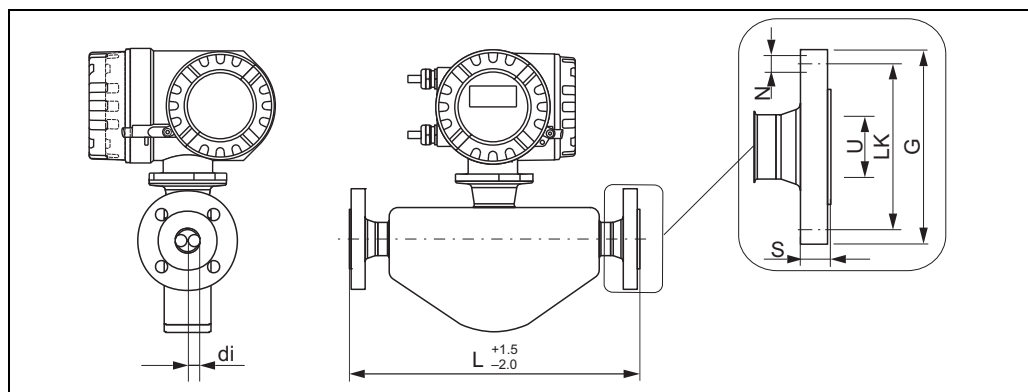
A0007638

呼び 口径	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
8	227	207	187	168	160	224	93	317	1)	1)
15	227	207	187	168	160	226	105	331	1)	1)
25	227	207	187	168	160	231	106	337	1)	1)
40	227	207	187	168	160	237	121	358	1)	1)
50	227	207	187	168	160	253	170	423	1)	1)
80	227	207	187	168	160	282	205	487	1)	1)

1) プロセス接続に応じて異なります
 * ブラインドバージョン（指示計なし）
 全寸法単位 [mm]

プロセス接続

フランジ接続 EN (DIN)、ASME B16.5、JIS



a0004640-en

フランジ接続 EN (DIN)

フランジ EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N 1) / PN 40: 1.4404/SUS 316L 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	95	232	4 × Ø14	16	65	17.3	5.35
15	95	279	4 × Ø14	16	65	17.3	8.30
25	115	329	4 × Ø14	18	85	28.5	12.0
40	150	445	4 × Ø18	18	110	43.1	17.6
50	165	556	4 × Ø18	20	125	54.5	26.0
80	200	610	8 × Ø18	24	160	82.5	40.5

¹⁾ EN 1092-1 Form D (DIN 2512N) 規格の溝付きフランジ利用可
全寸法単位 [mm]

フランジ EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 40 (DN 25 フランジ付き) : 1.4404/SUS 316L 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	329	4 × Ø14	18	85	28.5	5.35
15	115	329	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 1)) / PN 63: 1.4404/SUS 316L 相当							
表面粗さ (フランジ) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 0.8 ~ 3.2 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
50	180	565	4 × Ø22	26	135	54,5	26,0
80	215	650	8 × Ø22	28	170	81,7	40,5

¹⁾ EN 1092-1 Form D (DIN 2512N) 規格の溝付きフランジ利用可
全寸法単位 [mm]

フランジ EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N 1) / PN 100: 1.4404/SUS 316L 相当							
表面粗さ (フランジ) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C)、Ra 0.8 ~ 3.2 μm							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
8	105	261	4 × Ø14	20	75	17.3	5.35
15	105	295	4 × Ø14	20	75	17.3	8.30
25	140	360	4 × Ø18	24	100	28.5	12.0
40	170	486	4 × Ø22	26	125	42.5	17.6
50	195	581	4 × Ø26	28	145	53.9	26.0
80	230	660	8 × Ø26	32	180	80.9	40.5

¹⁾ EN 1092-1 Form D 用の溝付きフランジ (DIN 2512N) 利用可
全寸法単位 [mm]

フランジ接続 ASME B16.5

フランジ ASME B16.5 / CI 150: 1.4404/SUS 316L 相当							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
8	88.9	232	4 × Ø15.7	11.2	60.5	15.7	5.35
15	88.9	279	4 × Ø15.7	11.2	60.5	15.7	8.30
25	108.0	329	4 × Ø15.7	14.2	79.2	26.7	12.0
40	127.0	445	4 × Ø15.7	17.5	98.6	40.9	17.6
50	152.4	556	4 × Ø19.1	19.1	120.7	52.6	26.0
80	190.5	610	4 × Ø19.1	23.9	152.4	78.0	40.5

全寸法単位 [mm]

フランジ ASME B16.5 / CI 300: 1.4404/SUS 316L 相当							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
8	95.2	232	4 × Ø15.7	14.2	66.5	15.7	5.35
15	95.2	279	4 × Ø15.7	14.2	66.5	15.7	8.30
25	123.9	329	4 × Ø19.0	17.5	88.9	26.7	12.0
40	155.4	445	4 × Ø22.3	20.6	114.3	40.9	17.6
50	165.1	556	8 × Ø19.0	22.3	127.0	52.6	26.0
80	209.5	610	8 × Ø22.3	28.4	168.1	78.0	40.5

全寸法単位 [mm]

フランジ ASME B16.5 / CI 600: 1.4404/SUS 316L 相当							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
8	95.3	261	4 × Ø15.7	20.6	66.5	13.9	5.35
15	95.3	295	4 × Ø15.7	20.6	66.5	13.9	8.30
25	124.0	380	4 × Ø19.1	23.9	88.9	24.3	12.0
40	155.4	496	4 × Ø22.4	28.7	114.3	38.1	17.6
50	165.1	583	8 × Ø19.1	31.8	127.0	49.2	26.0
80	209.6	672	8 × Ø22.4	38.2	168.1	73.7	40.5

全寸法単位 [mm]

フランジ接続 JIS

フランジ JIS 10K: SUS 316L 相当							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
50	155	556	4 × Ø19	16	120	50	26.0
80	185	605	8 × Ø19	18	150	80	40.5

全寸法単位 [mm]

フランジ JIS 20K: SUS 316L 相当							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
8	95	232	4 × Ø15	14	70	15	5.35
15	95	279	4 × Ø15	14	70	15	8.30
25	125	329	4 × Ø19	16	90	25	12.0
40	140	445	4 × Ø19	18	105	40	17.6
50	155	556	8 × Ø19	18	120	50	26.0
80	200	605	8 × Ø23	22	160	80	40.5

全寸法単位 [mm]

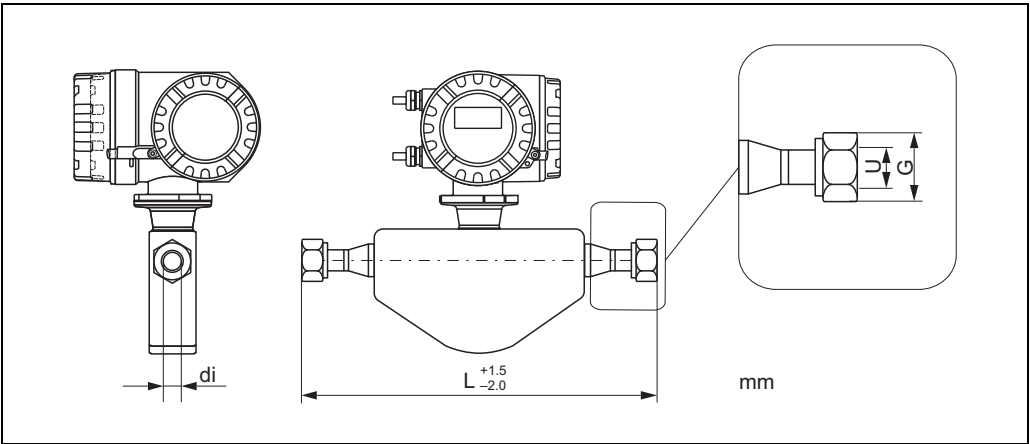
フランジ JIS 40K: SUS 316L 相当							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
8	115	261	4 × Ø19	20	80	15	5.35
15	115	300	4 × Ø19	20	80	15	8.30
25	130	375	4 × Ø19	22	95	25	12.0
40	160	496	4 × Ø23	24	120	38	17.6
50	165	601	8 × Ø19	26	130	50	26.0
80	210	662	8 × Ø23	32	170	75	40.5

全寸法単位 [mm]

フランジ JIS 63K: SUS 316L 相当							
呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
8	120	282	4 × Ø19	23	85	12	5.35
15	120	315	4 × Ø19	23	85	12	8.30
25	140	383	4 × Ø23	27	100	22	12.0
40	175	515	4 × Ø25	32	130	35	17.6
50	185	616	8 × Ø23	34	145	48	26.0
80	230	687	8 × Ø25	40	185	73	40.5

全寸法単位 [mm]

VCO 接続

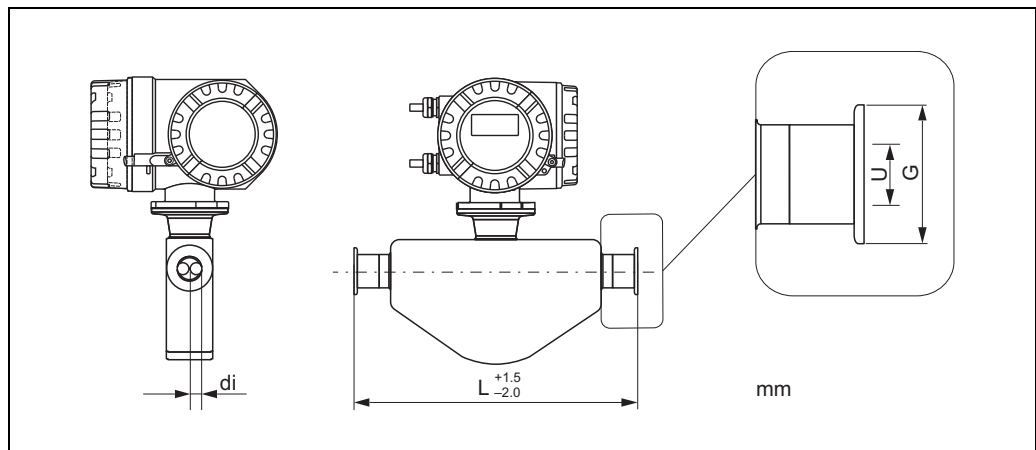


a0007641-ae

VCO 接続 : 1.4404/SUS 316L 相当				
呼び口径	G	L	U	di
8	1" AF	252	10.2	5.35
15	1½" AF	305	15.7	8.30

全寸法単位 [mm]

トリクランプ接続



a0007643-ae

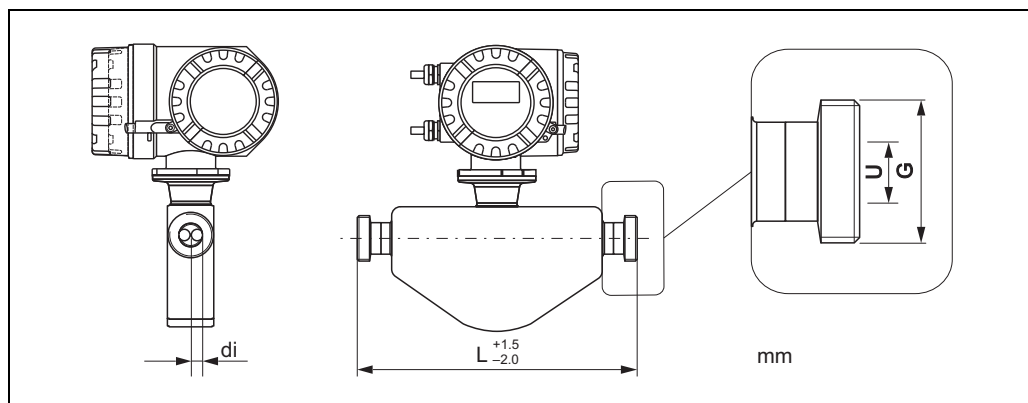
1", 1½", 2" トリクランプ : 1.4404/SUS 316L 相当					
呼び口径	クランプ	G	L	U	di
8	1"	50.4	229	22.1	5.35
15	1"	50.4	273	22.1	8.30
25	1"	50.4	324	22.1	12.0
40	1½"	50.4	456	34.8	17.6
50	2"	63.9	562	47.5	26.0
80	3"	90.9	672	72.9	40.5

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

½"- トリクランプ : 1.4404/SUS 316L 相当					
呼び口径	クランプ	G	L	U	di
8	½"	25.0	229	9.5	5.35
15	½"	25.0	273	9.5	8.30

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

DIN 11851 接続（ハイジエニックカップリング）



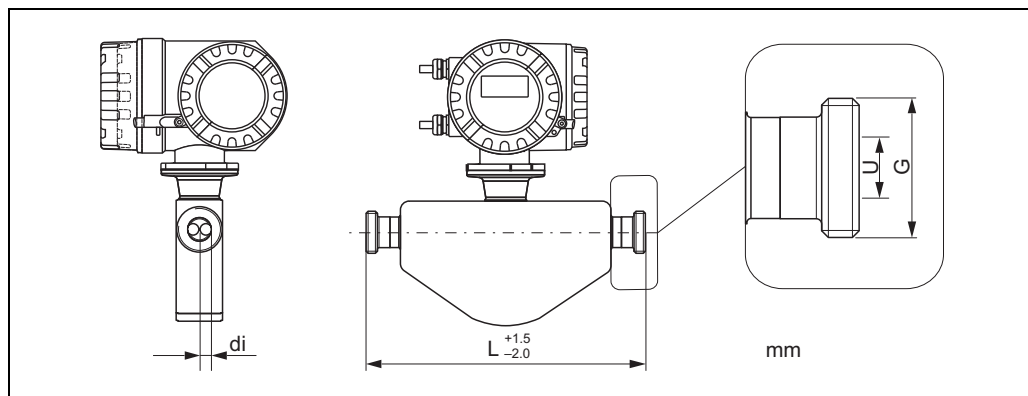
a0007644-ae

ハイジエニックカップリング DIN 11851: 1.4404/SUS 316L 相当

呼び口径	G	L	U	di
8	Rd 34 × 1/8"	229	16	5.35
15	Rd 34 × 1/8"	273	16	8.30
25	Rd 52 × 1/6"	324	26	12.0
40	Rd 65 × 1/6"	456	38	17.6
50	Rd 78 × 1/6"	562	50	26.0
80	Rd 110 × 1/4"	672	81	40.5

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（ハイジエニックカップリング）



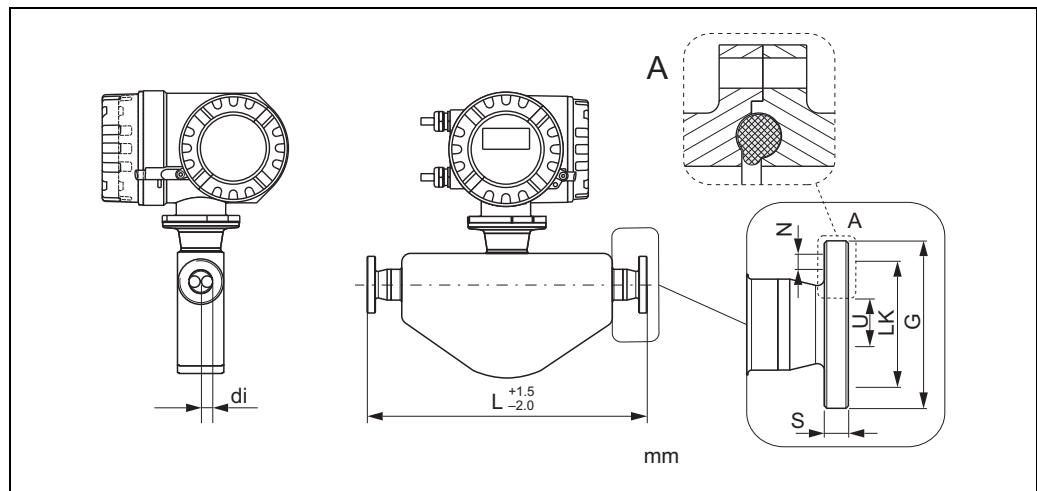
a0007649-ae

ハイジエニックカップリング DIN 11864-1 Form A: 1.4404/SUS 316L 相当

呼び口径	G	L	U	di
8	Rd 28 × 1/8"	229	10	5.35
15	Rd 34 × 1/8"	273	16	8.30
25	Rd 52 × 1/6"	324	26	12.00
40	Rd 65 × 1/6"	456	38	17.60
50	Rd 78 × 1/6"	562	50	26.00
80	Rd 110 × 1/4"	672	81	40.5

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（溝付きフラットフランジ）



a0007649-ae

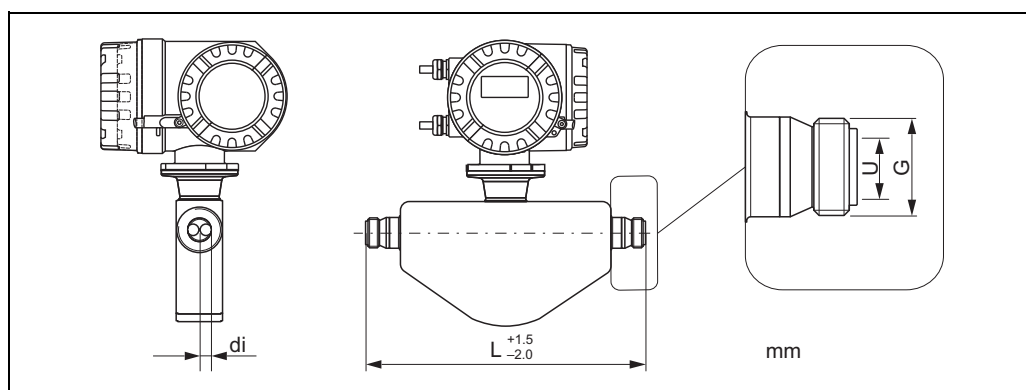
DIN 11864-2 Form A（溝付きフラットフランジ）：1.4404/SUS 316L 相当

呼び口径	G	L	N	S	LK	U	di
8	54	249	4 × Ø9	10	37	10	5.35
15	59	293	4 × Ø9	10	42	16	8.30
25	70	344	4 × Ø9	10	53	26	12.0
40	82	456	4 × Ø9	10	65	38	17.6
50	94	562	4 × Ø9	10	77	50	26.0
80	133	672	8 × Ø11	12	112	81	40.5

3A バージョンも利用可（Ra ≤ 0.8 μm/150 grit.）

全寸法単位 [mm]

ISO 2853 接続（ハイジェニックカップリング）



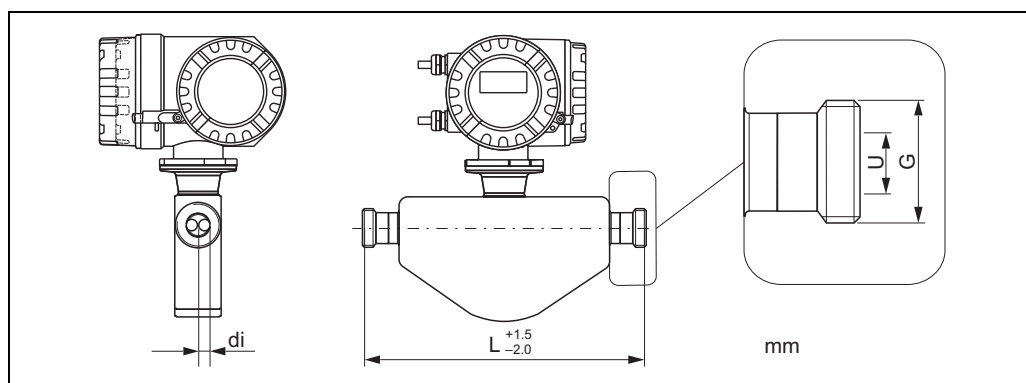
a0007651-ae

ハイジェニックカップリング ISO 2853: 1.4404/SUS 316L 相当

呼び口径	G ¹⁾	L	U	di
8	37.13	229	22.6	5.35
15	37.13	273	22.6	8.30
25	37.13	324	22.6	12.0
40	50.68	456	35.6	17.6
50	64.16	562	48.6	26.0
80	91.19	672	72.9	40.5

¹⁾ 最大ネジ径は ISO 2853 Annex A による、3A バージョンも利用可 (Ra ≤ 0.8 μm/150 grit.)
全寸法単位 [mm]

SMS 1145（ハイジェニックカップリング）



a0007653-ae

ハイジェニックカップリング SMS 1145: 1.4404/SUS 316L 相当

呼び口径	G	L	U	di
8	Rd 40 × 1/6"	229	22.5	5.35
15	Rd 40 × 1/6"	273	22.5	8.30
25	Rd 40 × 1/6"	324	22.5	12.0
40	Rd 60 × 1/6"	456	35.5	17.6
50	Rd 70 × 1/6"	562	48.5	26.0
80	Rd 98 × 1/6"	672	72.9	40.5

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

破裂板

破裂板が内蔵されたセンサハウジングがオプションで用意されています。



危険！

- 破裂板の機能や作動が装置の妨げにならないよう注意してください。ハウジング内の破裂圧力は、表示ラベルに示されています。破裂板が破裂した場合、損傷が発生しないよう適切な予防措置を講じ、また人命に対する危険性を考慮してください。

破裂板：破裂圧力 10 ～ 15 bar。

- 破裂板が使用された場合、ハウジングには保護容器機能がないことにご注意ください。
- 接続を開放したり、破裂板を取り外したりしないでください。



警告！

破裂板を、別売のスチームジャケットと組合わせて使用することはできません。



注意！

- 設定を行う前に、破裂板の輸送保護を外してください。
- 表示ラベルにご注意ください。



A0008788

破裂板の表示ラベル

質量

呼び口径 [mm]	8	15	25	40	50	80
一体型	8	8	10	15	22	31

すべて EN/DIN PN 40 フランジ付き装置の値（質量）です。
質量単位 [kg]

材質

変換器ハウジング

- アルミダイカスト（粉体塗装）
- ウィンドウ材質：ガラスまたはポリカーボネート

センサハウジング / 保護容器

- 耐酸、耐アルカリ表面仕上げ
- ステンレス 1.4301/SUS 304 相当

プロセス接続

- ステンレス 1.4404/SUS 316L 相当
 - フランジ EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5
 - DIN 11864-2 Form A 接続（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
 - VCO 接続
- ステンレス SUS 316L 相当
 - フランジ JIS

計測チューブ

- ステンレス EN 1.4539 / SUS 890L 相当
- 仕上品質： $Ra_{max} \leq 0.8 \mu m/150 \text{ grit}$

シール材

溶接されているプロセス接続は内部シール材不使用

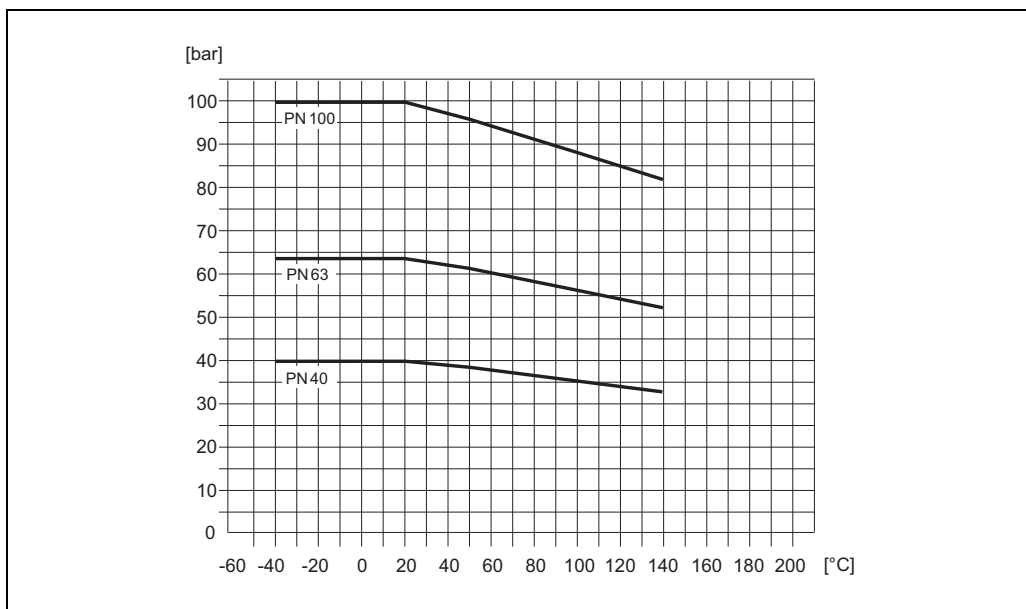
耐圧曲線



危険！
以下の耐圧曲線は、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

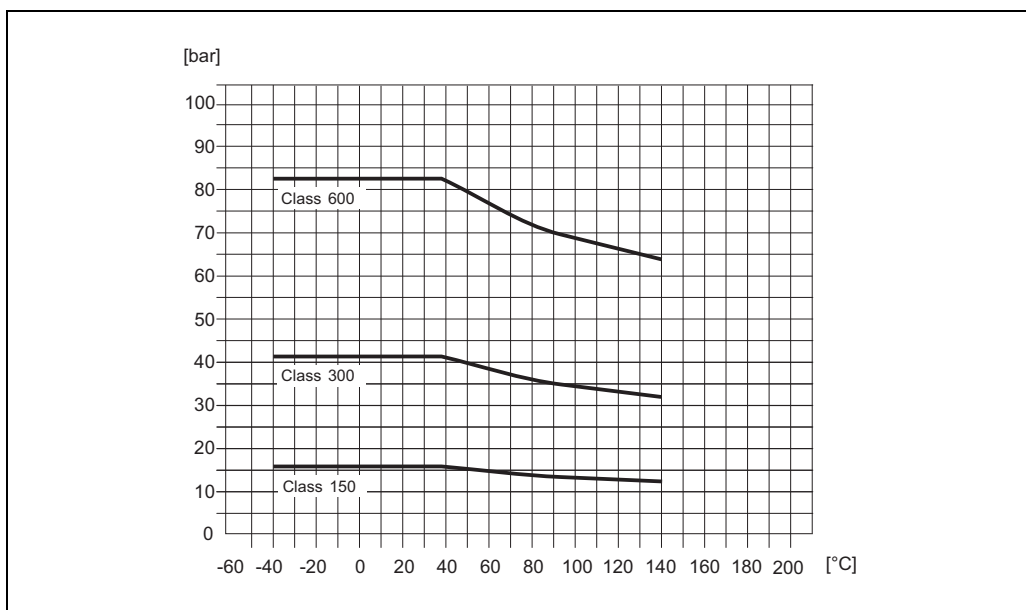
フランジ材質：1.4404/SUS 316L 相当



a0006904-ae

ASME B16.5 準拠のフランジ接続

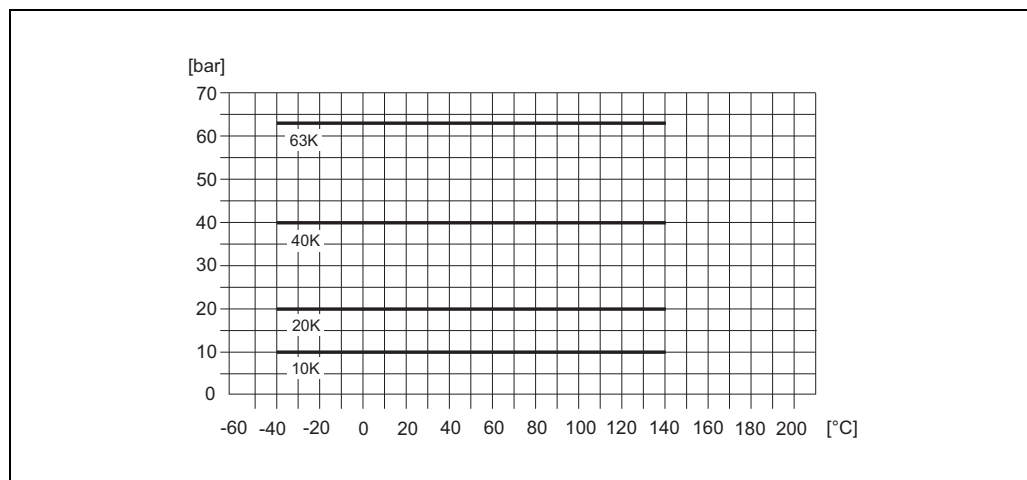
フランジ材質：1.4404/SUS 316L 相当



a0006905-ae

JIS 準拠のフランジ接続

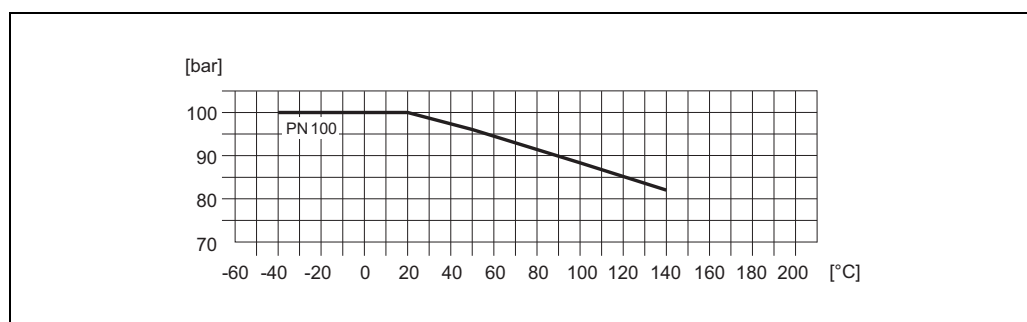
フランジ材質 : 1.4404/SUS 316L 相当



A0006906-ae

VCO 接続

フランジ材質 : 1.4404/SUS 316L 相当



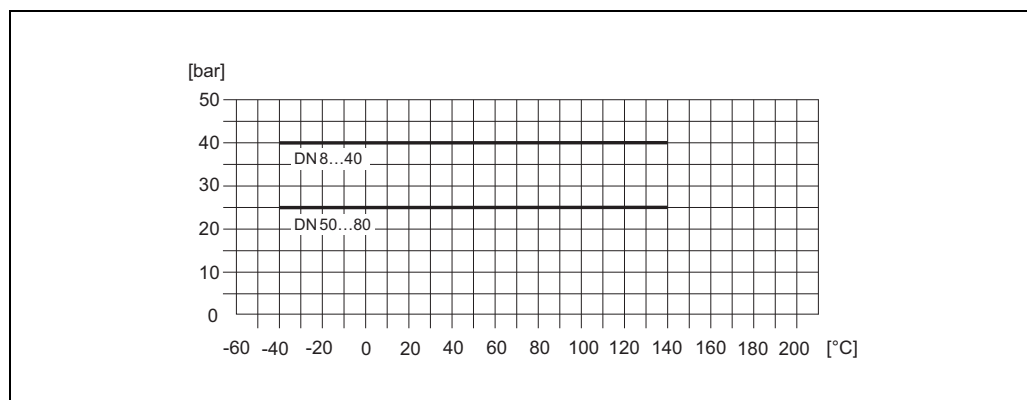
a0006908-ae

トリクランププロセス接続

クランプ接続は最大 16 bar 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、これらの仕様にご注意ください。クランプおよびシールは本製品に含まれません。

DIN 11851 プロセス接続

接続部の材質 : 1.4404/SUS 316L 相当

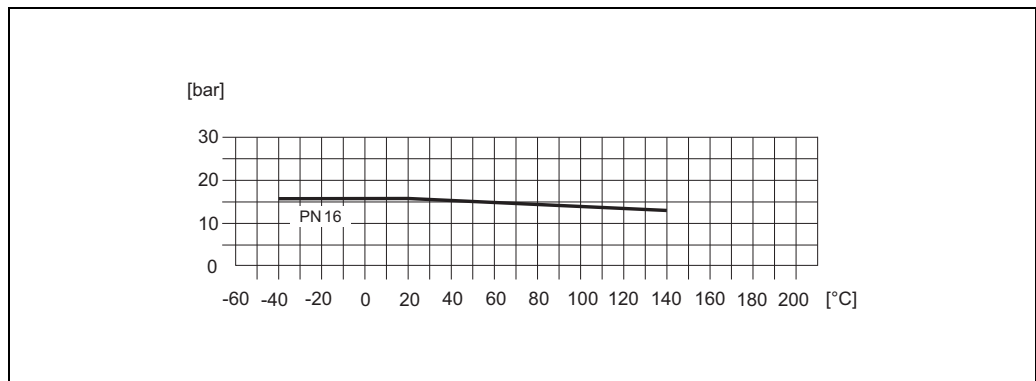


A0006909-ae

適切なシール材質が使用される場合は、DIN 11851 は最大 +140 °C 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 316L 相当

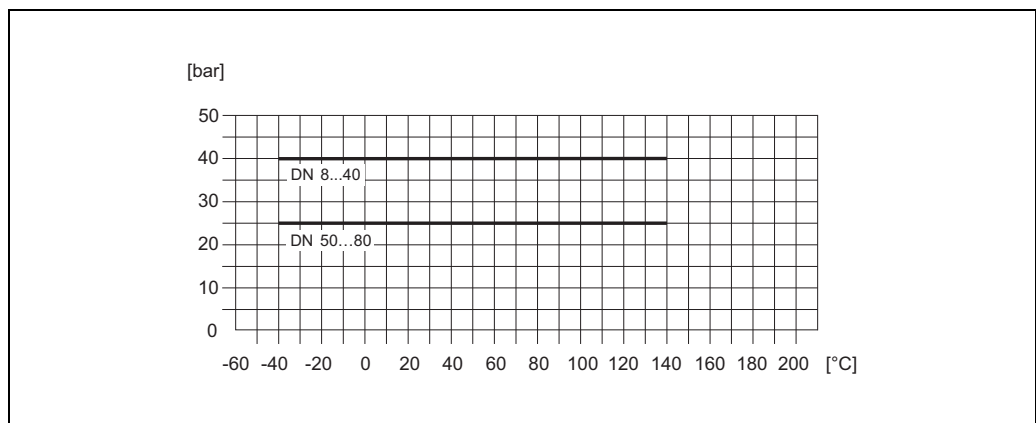


A0012947-ae

適切なシール材質が使用される場合は、SMS 1145 は最大 6 bar 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。

DIN 11864-1 Form A 接続（ハイジェニックカップリング）

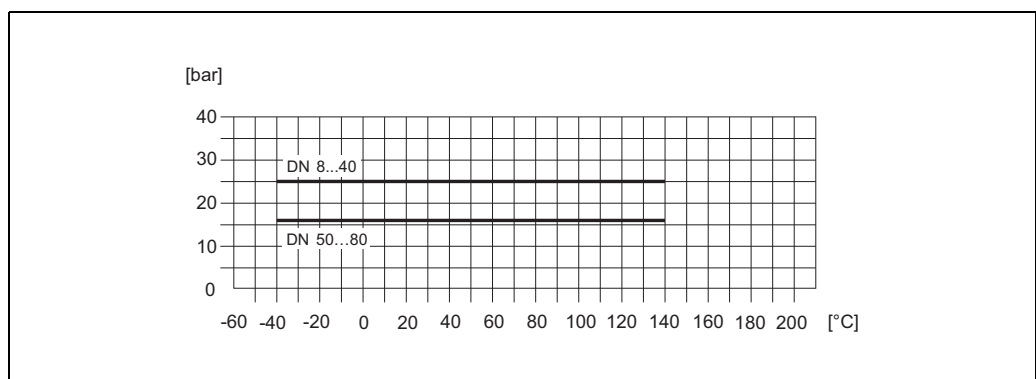
接続部の材質：1.4404/SUS 316L 相当



A0006910-ae

DIN 11864-2 Form A 接続（溝付きフラットフランジ）

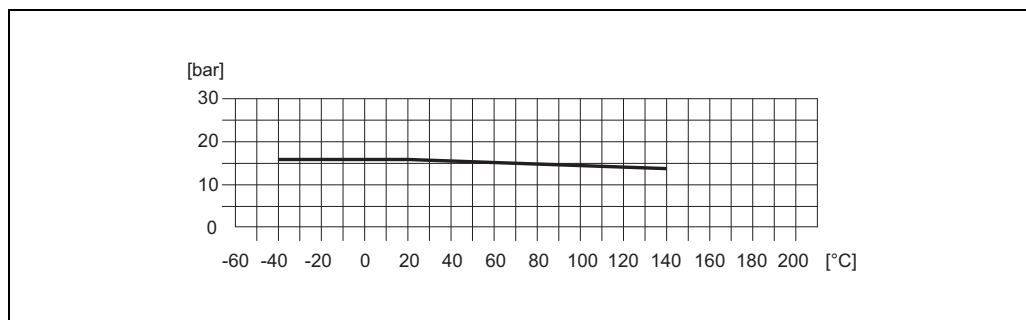
フランジ材質：1.4404/SUS 316L 相当



A0006911-AE

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 316L 相当



A0006912-ae

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)、DIN 11864-2 Form A に準拠の（溝付きフラットフランジ）

ユーザーインターフェイス

表示部

- 液晶ディスプレイ：バックライト付き、2 行表示、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 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。

言語

表示言語：フランス語、スペイン語、イタリア語、オランダ語、ポルトガル語、ドイツ語、英語

リモート操作

- HART プロトコル（ハンドヘルドコミュニケーター）
- 当社製ソフトウェア “FieldTool” または “FieldCare”
- AMS 設定プログラム（Fisher Rosemount）、SIMATIC PDM（Siemens）

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（TIS, ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI 等）の機器に関する情報は、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。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

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)
- 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
- IEC/EN 61326
「クラス A 要件に準拠した放射」電磁適合性 (EMC 指令)
- 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
現場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

圧力機器指令

呼び口径 25 A 以下の流量計は、EC 指令 97/23/EG (圧力機器指令) Article 3 (3) の適用範囲であり、GEP (Good Engineering Practice) に従って設計 / 製造されています。大口径の流量計に関しては、カテゴリ II/III の認承 (オプション) が必要に応じてご利用いただけます (ただし、流体および使用圧力によります)。

注文情報

ご発注に際しては、オーダーコード表をご利用ください。またオーダーコード表にない仕様につきましては、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

アクセサリ

変換器およびセンサには、アクセサリが多種用意されています。詳細は、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。

資料番号

- 流量測定技術 (FA005D)
- 取扱説明書 / 機能説明書
 - プロマス 40 HART (BA061D/BA062D)
- 防爆等級に関する補足資料 : ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI

登録商標

トリクランプ®

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

HART®

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

HistoROM™、S-DAT®、T-DAT™、F-CHIP®、Fieldcheck®、FieldCare®、アプリケーションタ®
Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH の登録商標または登録申請中の商標です。
HistoROM™、S-DAT®、T-DAT™、F-CHIP®、Fieldcheck®、FieldCare®、アプリケーションタ®
Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH の登録商標または登録申請中の商標です。

注文情報

プロマス40E		
口径	08	・ ・ ・ ・ ・ 8A (8mm) 3/8"
	15	・ ・ ・ ・ ・ 15A (15mm) 1/2"
	25	・ ・ ・ ・ ・ 25A (25mm) 1"
	40	・ ・ ・ ・ ・ 40A (40mm) 1 1/2"
	50	・ ・ ・ ・ ・ 50A (50mm) 2"
	80	・ ・ ・ ・ ・ 80A (80mm) 3"
材料証明	A	・ ・ ・ ・ ・ ステンレス スチール,計測チューブ(標準)
	C	・ ・ ・ ・ ・ ステンレス スチール,材料証明付,計測チューブ(SMS,DN11851には使用不可)
	P	・ ・ ・ ・ ・ ステンレス スチール, PED Cat.III
	R	・ ・ ・ ・ ・ ステンレス スチール, PED Cat.III, 材料証明付
	9	・ ・ ・ ・ ・ その他
プロセス接続	D2S	・ ・ ・ ・ ・ PN40 DIN2501 フランジ',1.4404/316L相当
	D3S	・ ・ ・ ・ ・ PN64 DIN2501 フランジ',1.4404/316L相当(DN50のみ)
	D4S	・ ・ ・ ・ ・ PN100 DIN2501 フランジ',1.4404/316L相当
	D6S	・ ・ ・ ・ ・ PN40 DIN2512N フランジ',1.4404/316L相当
	D7S	・ ・ ・ ・ ・ PN64 DIN2512N フランジ',1.4404/316L相当 (DN50のみ)
	D8S	・ ・ ・ ・ ・ PN100 DIN2512N フランジ',1.4404/316L相当
	AAS	・ ・ ・ ・ ・ CI 150 ANSI B16.5 フランジ',1.4404/316L相当(DN8のみ)
	ABS	・ ・ ・ ・ ・ CI 300 ANSI B16.5 フランジ',1.4404/316L相当
	ACS	・ ・ ・ ・ ・ CI 600 ANSI B16.5 フランジ',1.4404/316L相当
	NDS	・ ・ ・ ・ ・ 10K JIS B2238 フランジ',1.4404/316L相当(DN50のみ)
	NES	・ ・ ・ ・ ・ 20K JIS B2238 フランジ',1.4404/316L相当
	NGS	・ ・ ・ ・ ・ 40K JIS B2238 フランジ',1.4404/316L相当
	NHS	・ ・ ・ ・ ・ 63K JIS B2238 フランジ',1.4404/316L相当
	R2S	・ ・ ・ ・ ・ PN40/DN25 DIN2501 フランジ',1.4404/316L相当(DN8,15のみ)
	CVS	・ ・ ・ ・ ・ 8-VCO-4 (1/2") カップリング',1.4404/316L相当(DN8のみ)
	CWS	・ ・ ・ ・ ・ 12-VCO-4 (3/4") カップリング',1.4404/316L相当(DN15のみ)
	FTS	・ ・ ・ ・ ・ トリクランプ' カップリング' 1.4404/316L相当(DN8-25は1"クランプ)
	FTA	・ ・ ・ ・ ・ トリクランプ' カップリング',0.8um/150grit,3A,1.4404/316L相当(DN8-25は1"クランプ)
	FTD	・ ・ ・ ・ ・ トリクランプ' カップリング',0.4um/240grit,3A,1.4404/316L相当(DN8-25は1"クランプ)
	FUW	・ ・ ・ ・ ・ 1/2" トリクランプ' カップリング',1.4404/316L相当(DN8,15のみ)
	FUA	・ ・ ・ ・ ・ 1/2"トリクランプ' カップリング',0.8um/150grit,3A,1.4404/316L相当(DN8,15のみ)
	FUD	・ ・ ・ ・ ・ 1/2"トリクランプ' カップリング',0.4um/240grit,3A,1.4404/316L相当(DN8-25は1"クランプ)
	FMW	・ ・ ・ ・ ・ DIN11851 カップリング',1.4404/316L相当
	FMA	・ ・ ・ ・ ・ DIN11851 カップリング', 0.8um/150grit,3A,1.4404/316L相当
	FLW	・ ・ ・ ・ ・ DIN11864-1 Form A,無菌処理カップリング',1.4404/316L相当
	FLA	・ ・ ・ ・ ・ DIN11864-1 Form A,0.8um/150grit,無菌処理カップリング',3A,1.4404/316L相当
	FKW	・ ・ ・ ・ ・ DIN11864-2 Form A,無菌処理フランジ',1.4404/316L相当
	FKA	・ ・ ・ ・ ・ DIN11864-2 Form A,0.8um/150grit,無菌処理フランジ',3A,1.4404/316L相当
	FJW	・ ・ ・ ・ ・ ISO2853 カップリング',1.4404/316L相当
	FJA	・ ・ ・ ・ ・ ISO2853 カップリング',0.8um/150grit,3A,1.4404/316L相当
	FSW	・ ・ ・ ・ ・ SMS1145 カップリング',1.4404/316L相当
	FSA	・ ・ ・ ・ ・ SMS1145 カップリング', 0.8um/150grit,3A,1.4404/316L相当
	999	・ ・ ・ ・ ・ その他
試験/処理/その他	A	・ ・ ・ ・ ・ 特別な試験/処理無し(標準)
	B	・ ・ ・ ・ ・ 圧力試験(計測チューブ)
	C	・ ・ ・ ・ ・ 禁油処理(接液部)
	D	・ ・ ・ ・ ・ 禁油処理(接液部) + 圧力試験(計測チューブ)
	Q	・ ・ ・ ・ ・ 破裂板 + 標準
	R	・ ・ ・ ・ ・ 破裂板 + 圧力試験(計測チューブ)
	5	・ ・ ・ ・ ・ CRN = Canada 認証
	6	・ ・ ・ ・ ・ CRN = Canada 認証 + 圧力試験(計測チューブ)
	7	・ ・ ・ ・ ・ 破裂板 + CRN認証 + 圧力試験(計測チューブ)
	9	・ ・ ・ ・ ・ その他
校正	A	・ ・ ・ ・ ・ 0.5%(標準)、自己宣言書
	C	・ ・ ・ ・ ・ 3点 0.5%(校正流量レンジ'指示要)、校正証明書
	E	・ ・ ・ ・ ・ ISO 17025準拠 3点 0.5% 校正証明書付(校正流量レンジ'指示要)
	9	・ ・ ・ ・ ・ その他
認定	A	・ ・ ・ ・ ・ 非防爆(標準)
	B	・ ・ ・ ・ ・ ATEX II 2GD+ IECEx Z1,21 Ex dia IIC Ex tD A21
	C	・ ・ ・ ・ ・ ATEX II 2GD+ IECEx Z1,21 Ex dia IIB Ex tD A21
	D	・ ・ ・ ・ ・ ATEX II 2GD+ IECEx Z1,21 Ex deia IIC Ex tD A21
	E	・ ・ ・ ・ ・ ATEX II 2GD+ IECEx Z1,21 Ex deia IIB Ex tD A21
	H	・ ・ ・ ・ ・ ATEX II 3G EEx n IIC
	J	・ ・ ・ ・ ・ ATEX II 3G EEx n IIB
	K	・ ・ ・ ・ ・ NEPSI Ex dia IIC
	L	・ ・ ・ ・ ・ NEPSI Ex dia IIB
	N	・ ・ ・ ・ ・ XP;FM C1.I Div.1/CSA C1.I Div.1,ABCD and zone1
	P	・ ・ ・ ・ ・ XP;FM C1.I Div.1/CSA C1.I Div.1,CD and zone1
	R	・ ・ ・ ・ ・ NI;FM C1.I Div.2/CSA C1.I Div.2,ABCD and zone2
	S	・ ・ ・ ・ ・ NEPSI Ex deia IIC
	T	・ ・ ・ ・ ・ NEPSI Ex deia IIB
	U	・ ・ ・ ・ ・ TIIS: Ex dia IIC 国内防爆
	W	・ ・ ・ ・ ・ TIIS: Ex dia IIB 国内防爆(準備中)
	9	・ ・ ・ ・ ・ その他

保護等級	A 1 9	一体型 IP67/NEMA 4X,アルミニウムハウジング(標準) 一体型 IP67/NEMA 4X,アルミニウムハウジング, -40℃ その他
電線管接続口	A B C F X 9	M20x1.5ケーブル'ルグランド',EEx dケーブル'ルグランド'用スレッド(認定A,B,D,H用:Bはスレッドのみ) NPT 1/2"ケーブル'ルグランド'用スレッド(認定Uには使用不可) G 1/2"ケーブル'ルグランド'用スレッド(認定Uには使用不可)(標準) G 1/2" Ex d シマダ製ケーブル'ルグランド'(認定U用) センサのみ,ケーブル'ルグランド'無し その他
指示計/電源	0 1 4 5 X 9	指示計無し,AC 85-260V 指示計無し,AC 20-55V, DC 16-62V 指示計付き,AC 85-260V 指示計付き,AC 20-55V,DC 16-62V センサのみ その他
設定	A B X 9	設定 液体; 標準ソフトウェア 設定 気体; 標準ソフトウェア センサのみ その他
出力/入力	A D S T X 9	HART 電流出力,周波数出力 HART 電流出力,周波数出力,リレー出力,ステータス(補助) 入力 HART 電流出力,周波数出力;アクティブ Ex i(認定A,H,Rには使用不可) HART 電流出力,周波数出力;パッシブ Ex i(認定A,H,Rには使用不可) センサのみ その他

プロマス40E

■ 仙 台 営 業 所
〒 980-0011
仙台市青葉区上杉 2-5-12 今野ビル
Tel. 022 (265) 2262 Fax. 022 (265) 8678

■ 新 潟 営 業 所
〒 950-0923
新潟市中央区姥ヶ山 4-11-18
Tel. 025 (286) 5905 Fax. 025 (286) 5906

■ 千 葉 営 業 所
〒 290-0054
市原市五井中央東 1-15-24 斉藤ビル
Tel. 0436 (23) 4601 Fax. 0436 (21) 9364

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

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

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

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

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

■ 徳 山 営 業 所
〒 745-0814
周南市鼓海 2-118-46
Tel. 0834 (25) 6231 Fax. 0834 (25) 6232

■ 小 倉 営 業 所
〒 802-0971
北九州市小倉南区守恒本町 3-7-6
Tel. 093 (963) 2822 Fax. 093 (963) 2832