

概要

Wafer-Cone® 差圧流量計は米国 McCROMETER 社のライセンスにより、東京計装で設計、製造する V コーンフローメータのウェハ接続タイプです。

ボディを精密鋳造（ロストワックス）で新たに製作。V コーンフローメータの特長を活かしつつ、シンプル構造、ローコストを実現しました。

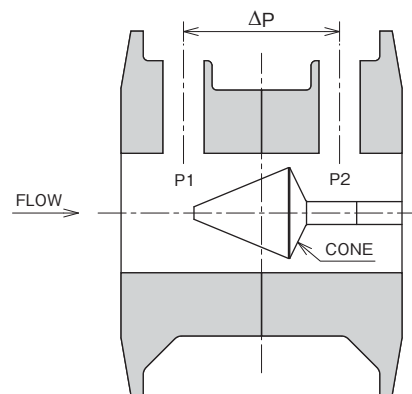
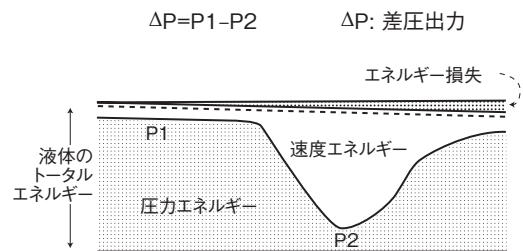


特長

- 設置が容易
ウェハ接続で設置が容易です。本体フランジ部はフランジサイズに合わせたセンタリングガイドとなっています。
- 広い用途
液体、気体、蒸気などほとんどの流体の測定が可能です。
- 短い必要直管長
オリフィスや渦流量計など比較して、必要直管長が 1/5 以下で OK。配管設計の自由度を向上させ、セーブスペース、セーブコストに貢献します。
- 安定した差圧出力信号
約 0.025KPa の差圧が発生すれば、安定した測定が可能です。
- 広いレンジアビリティ
低差圧まで測定可能なため、標準の最大差圧値でターンダウンレシオ 10 : 1 の範囲で測定が可能です。
- 小さな圧力損失
低差圧まで測定可能なため、絞りを小さくする低圧力損失の設計が可能です。
- 高い信頼性
V 形コーンは磨耗や付着に強い構造になっています。また、可動部のない構造のため、メンテナンスフリーです。長期間での信頼性のある流量測定が可能です。

測定原理

Wafer-Cone® 差圧流量計の原理は一般の差圧流量計と同様で、流体のエネルギーの保存に関するベルヌーイの定理に基づいています。図 1 に示す通り、Wafer-Cone® 差圧流量計の V 形コーンに流体が近づくと、その流体は P1 の圧力を持ちます。また、コーンで流体が絞られエッジ部分で流速が増すと、流体圧力は P2 に低下します。P1 と P2 は Wafer-Cone® 差圧流量計の差圧取出口から測定し、次式のようにその圧力差が差圧出力 (ΔP) となります。



[図 1]

標準仕様

| | |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|
| ●メータサイズ | 25, 40, 50, 65, 80, 100 (mm) 1, 1-1/2, 2, 2-1/2, 3, 4 (inch) |
| ●接続方法 | ウェハ接続 |
| ●接続規格 | JIS10K, 20K ANSI Class150, 300 DIN PN16, 40 GB PN1.6, 4.0 |
| ●接続口径 | メータサイズと同サイズ |
| ●材質 | SCS14A (ボディ) SUS316 (コーン) |
| ●測定流体 | 液体、気体、蒸気 |
| ●流体圧力/温度 | 接続フランジ規格に準拠 |
| ●流出係数の不確かさ | ±1.0% (標準) |
| ●ターンダウンレシオ | 10:1 (標準) |
| ●レイノルズ数 | ≧ 8000 |
| ●差圧 | ≧ 0.025 kPa |
| ●絞り比 (β レシオ) | 8通り 0.45, 0.50, 0.55, 0.60 0.65, 0.70, 0.75, 0.80 |
| ●差圧取出口 | 管用テーパねじ接続 Rc1/4 または Rc1/8 NPT1/4 または NPT1/8 |
| ●流れ方向 | 水平または垂直 |

●必要直管長

〈測定流体：液体または、 $Re < 200,000$ の気体および蒸気〉

| 継手種類 | 上流側 | 下流側 |
|----------------------------|-----|-----|
| 90°ベンド1個 | 0D | 0D |
| 90°ベンド2個 | 0D | 0D |
| T継手 | 0D | 0D |
| バタフライ弁(流量調節弁) | 3D | 3D |
| バタフライ弁(全開) | 3D | 0D |
| 仕切弁(全開) | 0D | 0D |
| 拡大管 (内径0.67D→D, 長さ2.5D) | 1D | 1D |
| 収縮管 (内径3D→D, 長さ3.5D) | 1D | 1D |

〈測定流体： $Re > 200,000$ の気体および蒸気〉

| 継手種類 | 上流側 | 下流側 |
|----------------------------|-----|-----|
| 90°ベンド1個 | 1D | 1D |
| 90°ベンド2個 | 1D | 1D |
| T継手 | 1D | 1D |
| バタフライ弁(流量調節弁) | 10D | 5D |
| バタフライ弁(全開) | 5D | 3D |
| 仕切弁(全開) | 1D | 1D |
| 拡大管 (内径0.67D→D, 長さ2.5D) | 2D | 2D |
| 収縮管 (内径3D→D, 長さ3.5D) | 1D | 1D |

「注意」

- ・ D は Wafer-Cone® 差圧流量計の公称口径を示します。
- ・ 必要直管長さは、Wafer-Cone® 差圧流量計のシート面からの距離です。
- ・ β レシオが 0.65 以上の場合は、上記値に 1D を加えて下さい。

サイジング

本製品はメータサイズ、流体仕様とご希望の流量レンジおよび任意の絞り比 (β レシオ) から最大流量時の発生差圧が求まり、指示計の差圧レンジが決まります。(サイジング)

ここで流量レンジ、絞り比 (β レシオ) を操作することにより、最大流量の発生差圧を操作することができます。

このサイジングは Wafer-Cone® 専用サイジングプログラムで容易に行うことができ、低圧力損失仕様、高精度仕様など、用途に応じた製品仕様を決めることができます。

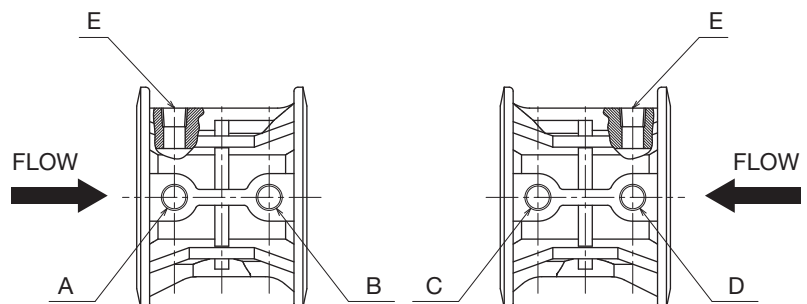
Wafer-Cone® 専用サイジングプログラムについては問い合わせ下さい。

形式コード

| 形式コード | | | | | | | 内容 | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|--------|-------|
| VH | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | |
| 材質 | 1 | | | | | | SCS14A/SUS316 | | |
| メータサイズ / 接続口径 | 3 | | | | | | 25A | 1" | DN25 |
| | 4 | | | | | | 40A | 1-1/2" | DN40 |
| | 5 | | | | | | 50A | 2" | DN50 |
| | 6 | | | | | | 65A | 2-1/2" | DN65 |
| | 7 | | | | | | 80A | 3" | DN80 |
| | 8 | | | | | | 100A | 4" | DN100 |
| 接続規格 | J1 | | | | | | JIS10K | | |
| | J2 | | | | | | JIS20K | | |
| | A2 | | | | | | ANSI Class 150 | | |
| | A5 | | | | | | ANSI Class 300 | | |
| | G1 | | | | | | GB PN1.6 | | |
| | G4 | | | | | | GB PN4.0 | | |
| | D1 | | | | | | DIN PN16 | | |
| | D4 | | | | | | DIN PN40 | | |
| 絞り比(βレシオ) | -45 | | | | | | 0.45 | | |
| | -50 | | | | | | 0.50 | | |
| | -55 | | | | | | 0.55 | | |
| | -60 | | | | | | 0.60 | | |
| | -65 | | | | | | 0.65 | | |
| | -70 | | | | | | 0.70 | | |
| | -75 | | | | | | 0.75 | | |
| | -80 | | | | | | 0.80 | | |
| 差圧取出口ねじ規格 | -1 | | | | | | Rc | | |
| | -2 | | | | | | NPT | | |
| 差圧取出口位置 (タイプは下図参照) | 1 | | | | | | タイプ1(標準) | | |
| | 2 | | | | | | タイプ2 | | |
| | 3 | | | | | | タイプ3 | | |
| | 4 | | | | | | タイプ4 | | |
| | 5 | | | | | | タイプ5 | | |
| | 6 | | | | | | タイプ6 | | |

差圧取出口位置タイプ

| タイプ | 高压側 | 低压側 |
|-----|-----|-----|
| 1 | A | B |
| 2 | A | C |
| 3 | D | C |
| 4 | D | B |
| 5 | E | B |
| 6 | E | C |

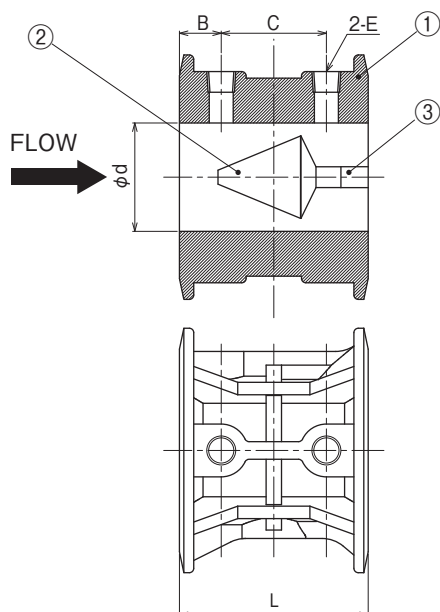


スタッドボルト寸法

配管接続に使用するスタッドボルトは下表の寸法を推奨いたします。

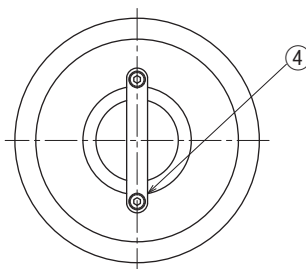
| 接続規格 | | | JIS | | ANSI | | DIN | | GB | |
|------|--------|-------|----------|----------|-----------------|-----------------|-----------|-----------|------------|------------|
| | | | 10K (mm) | 20K (mm) | Class150 (inch) | Class300 (inch) | PN16 (mm) | PN40 (mm) | PN1.6 (mm) | PN4.0 (mm) |
| 25A | 1" | DN25 | M16×130 | M16×140 | 1/2×5 | 5/8×5-1/4 | M12×130 | M12×130 | M12×130 | M12×130 |
| 40A | 1-1/2" | DN40 | M16×160 | M16×160 | 1/2×6 | 3/4×6-3/4 | M16×160 | M16×160 | M16×160 | M16×160 |
| 50A | 2" | DN50 | M16×170 | M16×170 | 1/2×6-1/2 | 5/8×6-3/4 | M16×170 | M16×170 | M16×170 | M16×170 |
| 65A | 2-1/2" | DN65 | M16×190 | M16×190 | 5/8×7-1/2 | 3/4×8 | M16×190 | M16×190 | M16×190 | M16×190 |
| 80A | 3" | DN80 | M16×210 | M20×220 | 5/8×8-1/4 | 3/4×9 | M16×210 | M16×220 | M16×210 | M16×220 |
| 100A | 4" | DN100 | M16×240 | M20×260 | 5/8×9-1/2 | 3/4×10-1/2 | M16×240 | M20×260 | M16×240 | M20×260 |

外形寸法図



●材質構成

| 品番 | 部品名 | 材質 |
|----|------|---------|
| 1 | 本体 | SCS14A |
| 2 | コーン | SUS316 |
| 3 | サポート | SUS316 |
| 4 | 取付ネジ | SUS316L |



●寸法表

| メータサイズ (mm) | L (mm) | φD (mm) | B (mm) | C (mm) | E (RcまたはNPT) | 概略質量 (kg) |
|-------------|--------|---------|--------|--------|--------------|-----------|
| 25 | 57 | 24.31 | 12.7 | 31.8 | 1/8 | 1.0 |
| 40 | 76 | 38.1 | 16.5 | 43.2 | 1/8 | 2.0 |
| 50 | 86 | 49.25 | 19.0 | 47.8 | 1/4 | 2.5 |
| 65 | 102 | 59.0 | 19.0 | 63.5 | 1/4 | 4.5 |
| 80 | 121 | 73.66 | 25.4 | 69.9 | 1/4 | 6.5 |
| 100 | 152 | 97.18 | 31.8 | 88.9 | 1/4 | 12 |

※記載事項は製品改良のため予告なく変更することがあります。

TTF 東京計装株式会社

〒105-8558 東京都港区芝公園1-7-24芝東宝ビル
TEL: 03-3434-0441 (代) FAX: 03-3434-0455

<http://www.tokyokeiso.co.jp>

製品についてのお問い合わせを
電子メールでも承ります。 anything@tokyokeiso.co.jp
使用可否、形式選定などなんでも(Anything)ご遠慮なくどうぞ。