

概要

SWIRLMAX[®] は、温度センサと圧力センサを内蔵したオールインワンタイプの2線式渦流量計です。別置きで温度・圧力センサおよび流量補正演算器を用意することなく、簡単に蒸気、気体流量の温度圧力補正が可能になりました。蒸気や気体のエネルギー管理に最適です。

特長

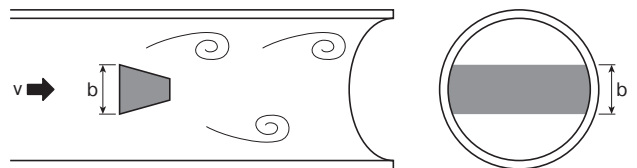
- 幅広い測定流体
蒸気、気体、液体の測定が可能です。
- 飽和蒸気の温度補正機能を標準搭載
標準で温度センサを内蔵しており、アンブ部で飽和蒸気の密度テーブルを記憶しています。
温度補正を行った飽和蒸気の流量を測定して出力します。
飽和蒸気の質量流量測定が簡単になりました。
- オプションで圧力センサも内蔵
オプションで圧力センサも内蔵されます。
別置きで温度、圧力センサと流量補正演算器を用意することなく、流量計だけで蒸気、気体の温度圧力流量補正が可能になります。
- 耐食性に優れた ALL ステンレス構造
接液部は ALL ステンレスの溶接構造で、耐食性、耐熱および強度に優れた構造になっています。
- フランジタイプにレジュースタイプをラインアップ
低流速の流量計測を可能にするため、計測部のメータサイズを収縮したタイプをラインアップ。
接続サイズより2サイズダウンまで対応可能。
- 信号処理方法に AVFD 方式を採用
独自の信号処理方法として AVFD (Advanced Vortex Frequency Detection) を採用し、外部影響による不安定な流量信号を処理し、安定した流量出力を実現しています。
- 信頼性のある構造
可動部のない構造で、信頼性に優れています。
メンテナンスフリーな流量計です。



動作原理

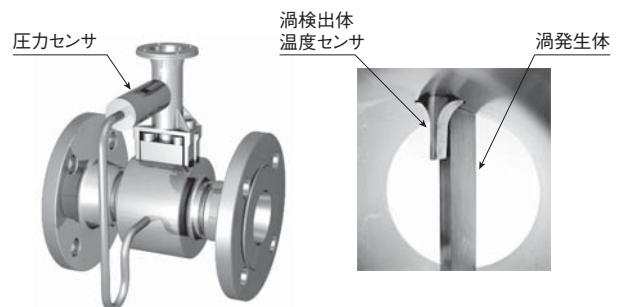
流れの中に渦発生体を置くと、下流両側に流速に比例したカルマン渦が交互に規則正しく発生します。

VFM4200C では交互に発生したカルマン渦の周波数を渦検出体に内蔵されている圧電素子で測定し、流量信号に変換して出力します。渦検出体には、温度センサ (Pt1000Ω) が内蔵されており、流体温度を検出し飽和蒸気流量の温度補正を自動で行います。また、オプションで圧力センサを内蔵することができ、気体や過熱蒸気の温度圧力補正を自動で行います。



$$f = (S \times v) / b$$

f : 渦周波数 S : 比例定数 (ストローハル数)
v : 流速 b : 渦発生体の幅



標準仕様

一般仕様

- メータサイズ
 - フランジ形 : 15、25、40、50、80、100、150、200、250、300mm
 - ウェハ形 : 15、25、40、50、80、100mm
- 保護等級 : IP66 / 67 (IEC 60529)
- 周囲温度 : -40 ~ +85°C
 - ※ ATEX 防爆形の周囲温度範囲は「防爆仕様」の項を参照してください。

流体仕様

- 測定流体 : 気体、蒸気、液体
- 温度 : -40 ~ +240°C
 - * ATEX 防爆形の流体温度範囲は、「防爆仕様」の項をご参照ください。
- 圧力 : フランジ定格圧力以下 (Max.10MPa)
- 粘度 : 10 mPa·s 以下
- レイノルズ数 (Re) : 10000 以上

検出部仕様

- 接液部材質 : ステンレス鋼 (316L)
 - [測定管、フランジ、渦検出体、渦検出体用ガスケット]
- プロセス接続 : フランジ接続 または、ウェハ (配管フランジ挟み込み) 接続
- フランジ : JIS10K/20K 相当
 - ASME クラス 150/300/600 相当
- 温度センサ : 測温抵抗体 Pt1000Ω 内蔵 (標準)
- 圧力センサ : 圧力センサ内蔵 (オプション)

変換部仕様

- ハウジング材質 : アルミニウム合金
- 塗装 : ポリシロキサンエポキシ樹脂塗装
- 塗装色 : グレー (変換部本体)
 - ジェードグリーン (変換部カバー)
- 配線接続口 : G1/2 めねじ または、1/2NPT めねじ
 - または、M20 防水グラウンド
- 電源 : DC24V (12 ~ 36V)
 - ※ ATEX 防爆形の電源仕様は「防爆仕様」の項を参照してください。

- 表示器 : LCD 表示
 - 最大 2 画面の切り替えで 1 画面に 1 ~ 3 行まで表示可能
 - 瞬時流量値、積算流量値、温度値、流速、渦周波数値、圧力値 (オプション) を選択可能

- 出力
 - 電流出力
 - 出力 : 2 線式 DC4-20mA
 - 許容負荷抵抗 : $R = (E-12) / 0.022\Omega$ E ; 電源電圧 (V)
 - 接点出力
 - 出力内容 : パルス出力、周波数出力、状態出力、リミットスイッチから選択
 - 出力形式 : トランジスタ接点出力 (ノーマルクローズ) または NAMUR 出力
 - パルスレート : 最大 1000Hz (パルス出力および周波数出力)
 - パルス幅 : 0.5 ~ 2000ms
 - 負荷定格 : DC36V 以下、100mA 以下
 - (トランジスタ接点出力の場合)
 - ※ ATEX 防爆形の負荷定格は「防爆仕様」の項を参照してください。
- 流量補正演算機能 : 飽和蒸気の温度補正機能 (標準装備)
 - 過熱蒸気および気体の温度圧力補正機能 (オプション)

- HART 通信機能 : 標準装備 (HART7)
- 時定数 (63% 応答) : 0 ~ 100 s 可変
- テスト機能 : 模擬電流出力 / 接点出力機能を内蔵
- バーンアウト : エラー発生時に 22mA または 3.55mA を出力可能

精度 (基準条件下)

- $Re \geq 20000$: 指示値の $\pm 0.75\%$ (液体)
 - 指示値の $\pm 1\%$ (気体、蒸気)
- $10000 < Re < 20000$: 指示値の $\pm 2\%$ (液体、気体、蒸気)
 - [温度、圧力補正を行った場合]
- $Re \geq 20000$: 指示値の $\pm 1.5\%$ (気体、蒸気)
- $10000 < Re < 20000$: 指示値の $\pm 2.5\%$ (気体、蒸気)

- ※ 上記精度は表示精度です。
- ※ 電流出力精度は、上記の値にフルスケールの $\pm 0.1\%$ が付加されます。
- 再現性 : $\pm 0.1\%$

防爆仕様

- ATEX : II 2G Ex db ia IIC T6...T2 Gb
 - II 2G Ex ia IIC T6...T2 Gb
- ※ 詳細は P.11、12 「防爆仕様」を参照してください。

測定可能流量範囲

- 測定可能最小流速および最大流速

[ρ : 流体密度 (単位 : kg/m³)]

| | 最小流速 | 最大流速 |
|-------|---|---|
| 液体 | 以下の内、最も大きい値 ・ $[0.5 \times (998/\rho)^{0.5}]$ で求めた流速 ・ レイノルズ数 10000 の時の流速 ・ 0.3m/s | 以下の内、最も小さい値 ・ $[7 \times (998/\rho)^{0.47}]$ で求めた流速 ・ 10m/s |
| 気体、蒸気 | 以下の内、最も大きい値 ・ $[6 \times (1.204/\rho)^{0.5}]$ で求めた流速 ・ レイノルズ数 10000 の時の流速 ・ 2m/s (15mm : 3m/s) | 以下の内、最も小さい値 ・ $[7 \times (998/\rho)^{0.47}]$ で求めた流速 ・ 80m/s (15mm : 45m/s) (25mm : 70m/s) |

- 水の測定可能流量範囲 [温度 20°C]

| 口径 | 測定可能流量範囲 (m ³ /h) |
|-----|------------------------------|
| 15 | (0.46) 0.91 ~ 5.04 |
| 25 | (0.82) 1.36 ~ 11.3 |
| 40 | (2.05) 2.15 ~ 28.4 |
| 50 | 3.54 ~ 49.2 |
| 80 | 7.75 ~ 107 |
| 100 | 13.4 ~ 185 |
| 150 | 30.2 ~ 419 |
| 200 | 56.7 ~ 787 |
| 250 | 90.5 ~ 1260 |
| 300 | 128 ~ 1772 |

注 1) () 内の数値は、精度 $\pm 2.0\%$ の場合の最小流量値です。その他の数値は、精度 $\pm 0.75\%$ の場合の最小および最大流量値です。

● 空気の測定可能流量範囲

[温度 0°C]

| 口 径 | 測定可能流量範囲 (m³/h(nor)) | | | | | | | | | | | |
|-----|----------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 0 MPa | 0.1 MPa | 0.2 MPa | 0.3 MPa | 0.4 MPa | 0.5 MPa | 0.6 MPa | 0.8 MPa | 1.0 MPa | 1.5 MPa | 2.0 MPa |
| 15 | 最小 | (6.1) 12.1 | (6.1) 12.1 | (7.3) 12.1 | (8.7) 12.1 | (10.8) 12.1 | 13.0 | 15.1 | 19.5 | 23.8 | 34.7 | 45.6 |
| | 最大 | 32.4 | 64.4 | 96.4 | 128 | 160 | 192 | 225 | 289 | 354 | 497 | 575 |
| 25 | 最小 | (9.5) 18.1 | (13.3) 18.1 | (16.3) 18.1 | 18.8 | 21.1 | 23.1 | 24.9 | 29.2 | 35.7 | 52.0 | 68.3 |
| | 最大 | 113 | 225 | 337 | 450 | 562 | 664 | 721 | 824 | 917 | 1119 | 1295 |
| 40 | 最小 | (23.7) 28.6 | 33.4 | 40.8 | 47.1 | 52.7 | 57.7 | 62.4 | 73.0 | 89.3 | 131 | 172 |
| | 最大 | 324 | 646 | 967 | 1289 | 1512 | 1665 | 1807 | 2066 | 2299 | 2807 | 3246 |
| 50 | 最小 | 41.0 | 57.8 | 70.7 | 81.6 | 91.2 | 100 | 108 | 127 | 155 | 226 | 297 |
| | 最大 | 562 | 1118 | 1675 | 2232 | 2618 | 2884 | 3129 | 3577 | 3980 | 4860 | 5620 |
| 80 | 最小 | 89.7 | 127 | 155 | 179 | 200 | 219 | 237 | 277 | 339 | 494 | 650 |
| | 最大 | 1232 | 2449 | 3669 | 4889 | 5734 | 6317 | 6855 | 7835 | 8718 | 10646 | 12312 |
| 100 | 最小 | 154 | 218 | 266 | 307 | 344 | 376 | 406 | 476 | 582 | 848 | 1116 |
| | 最大 | 2117 | 4209 | 6304 | 8401 | 9853 | 10854 | 11779 | 13463 | 14980 | 18293 | 21155 |
| 150 | 最小 | 349 | 493 | 603 | 696 | 778 | 852 | 920 | 1078 | 1318 | 1921 | 2527 |
| | 最大 | 4796 | 9536 | 14282 | 19033 | 22323 | 24590 | 26687 | 30500 | 33938 | 41443 | 47926 |
| 200 | 最小 | 655 | 924 | 1130 | 1305 | 1459 | 1598 | 1726 | 2022 | 2473 | 3605 | 4742 |
| | 最大 | 9000 | 17895 | 26801 | 35716 | 41891 | 46144 | 50079 | 57235 | 63685 | 77769 | 89935 |
| 250 | 最小 | 1048 | 1478 | 1809 | 2088 | 2334 | 2557 | 2762 | 3235 | 3957 | 5768 | 7588 |
| | 最大 | 14402 | 28636 | 42887 | 57154 | 67035 | 73841 | 80137 | 91589 | 101911 | 124448 | 143917 |
| 300 | 最小 | 1474 | 2078 | 2543 | 2936 | 3282 | 3595 | 3884 | 4548 | 5563 | 8110 | 10669 |
| | 最大 | 20250 | 40264 | 60302 | 80362 | 94254 | 103824 | 112677 | 128779 | 143292 | 174980 | 202355 |

注1) ()内の数値は、精度 ±2.0% (温圧補正機能付の場合は ±2.5%) の場合の最小流量値です。
 その他の数値は、精度 ±1.0% (温圧補正機能付の場合は ±1.5%) の場合の最小および最大流量値です。

● 飽和蒸気の測定可能流量範囲

| 口 径 | 測定可能流量範囲 (kg/h) | | | | | | | | | | |
|-----|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|----------------|---------|---------|
| | | 0.1 MPa | 0.2 MPa | 0.3 MPa | 0.4 MPa | 0.5 MPa | 0.6 MPa | 0.8 MPa | 1.0 MPa | 1.5 MPa | 2.0 MPa |
| 15 | 最小 | (5.9) 11.8 | (6.2) 12.2 | (7.1) 12.5 | (7.8) 12.8 | (8.5) 13.0 | (9.2) 13.2 | (10.3) 13.5 | (12.3) 13.8 | 17.6 | 22.9 |
| | 最大 | 36.7 | 53.6 | 70.2 | 86.6 | 102 | 118 | 150 | 182 | 261 | 341 |
| 25 | 最小 | (11.5) 17.7 | (13.8) 18.3 | (15.8) 18.8 | (17.6) 19.1 | 19.1 | 20.6 | 23.2 | 25.5 | 30.5 | 34.8 |
| | 最大 | 128 | 187 | 245 | 303 | 359 | 416 | 528 | 639 | 881 | 1014 |
| 40 | 最小 | 28.7 | 34.6 | 39.6 | 44.0 | 47.9 | 51.5 | 58.1 | 63.9 | 76.5 | 87.3 |
| | 最大 | 368 | 538 | 704 | 868 | 1031 | 1192 | 1513 | 1826 | 2210 | 2543 |
| 50 | 最小 | 49.6 | 60.0 | 68.6 | 76.1 | 83.0 | 89.2 | 101 | 111 | 133 | 152 |
| | 最大 | 638 | 932 | 1219 | 1503 | 1785 | 2064 | 2620 | 3161 | 3826 | 4403 |
| 80 | 最小 | 109 | 132 | 151 | 167 | 182 | 196 | 220 | 243 | 290 | 331 |
| | 最大 | 1399 | 2041 | 2671 | 3293 | 3910 | 4522 | 5739 | 6925 | 8382 | 9644 |
| 100 | 最小 | 187 | 226 | 258 | 287 | 312 | 336 | 378 | 416 | 498 | 569 |
| | 最大 | 2404 | 3507 | 4590 | 5659 | 6719 | 7771 | 9861 | 11899 | 14402 | 16571 |
| 150 | 最小 | 423 | 511 | 585 | 649 | 707 | 761 | 857 | 943 | 1129 | 1288 |
| | 最大 | 5446 | 7946 | 10399 | 12822 | 15222 | 17606 | 22340 | 26958 | 32628 | 37542 |
| 200 | 最小 | 794 | 959 | 1097 | 1218 | 1327 | 1427 | 1607 | 1768 | 2117 | 2417 |
| | 最大 | 10220 | 14912 | 19515 | 24061 | 28564 | 33038 | 41922 | 50589 | 61228 | 70450 |
| 250 | 最小 | 1270 | 1534 | 1755 | 1948 | 2123 | 2283 | 2572 | 2830 | 3388 | 3867 |
| | 最大 | 16335 | 23862 | 31229 | 38503 | 45710 | 52868 | 67085 | 80953 | 97978 | 112736 |
| 300 | 最小 | 1786 | 2157 | 2467 | 2739 | 2985 | 3210 | 3616 | 3978 | 4763 | 5437 |
| | 最大 | 22996 | 33552 | 43910 | 54137 | 64270 | 74336 | 94325 | 113825 | 137763 | 158512 |

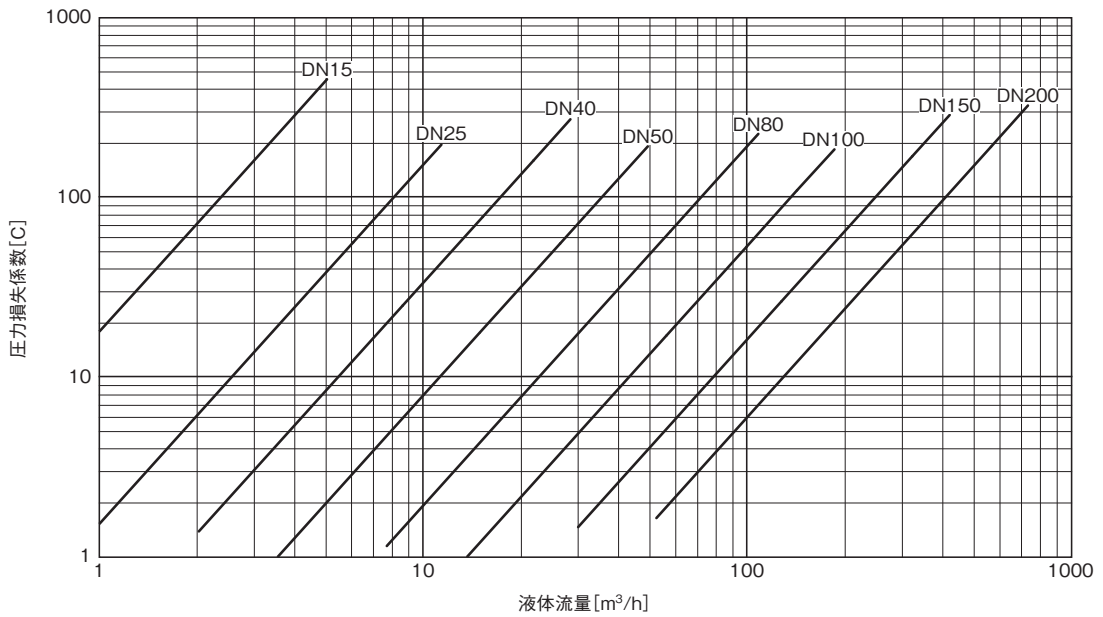
注 1) ()内の数値は、精度 ±2.0% (温圧補正機能付の場合は ±2.5%) の場合の最小流量値です。
 その他の数値は、精度 ±1.0% (温圧補正機能付の場合は ±1.5%) の場合の最小および最大流量値です。

圧力損失

$$\Delta P = C \times \rho \times 10^{-4}$$

ΔP : 圧力損失 [kPa]
 ρ : 密度 [kg/m³]

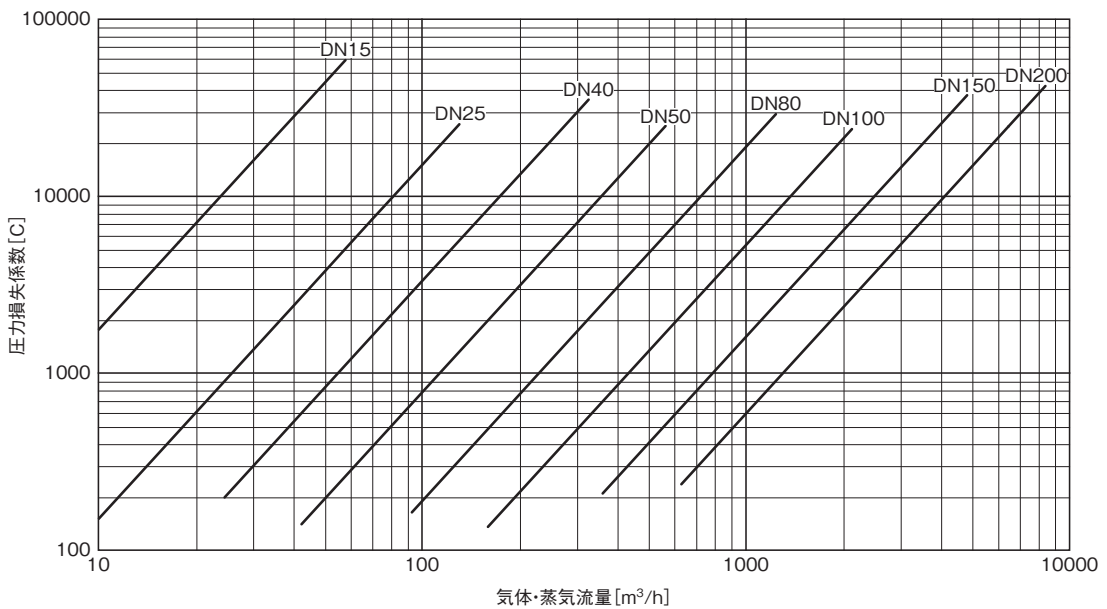
圧力損失と流量の関係



$$\Delta P = C \times \rho \times 10^{-4}$$

ΔP : 圧力損失 [kPa]
 ρ : 密度 [kg/m³]

圧力損失と流量の関係

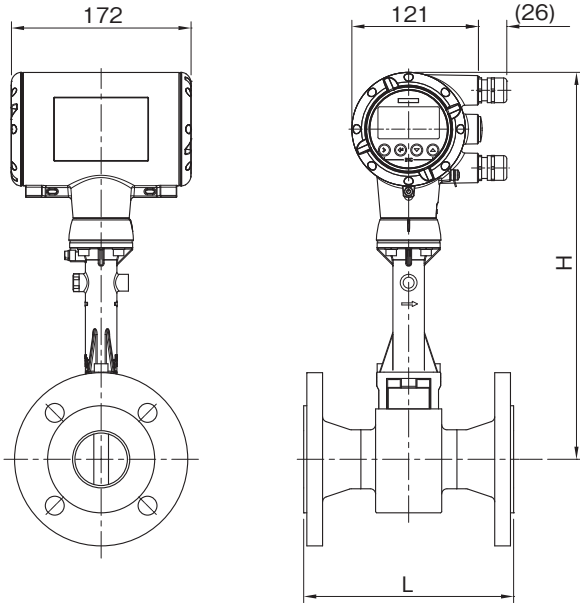


注) 接続サイズとメータサイズが同サイズの場合の圧力損失です。
レジュースタイプの圧力損失についてはお問い合わせください。

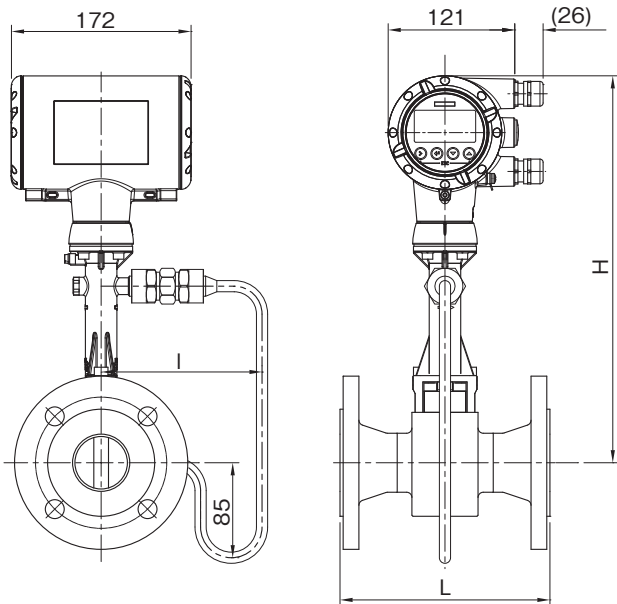
外形寸法

フランジ形

● 圧力センサなし

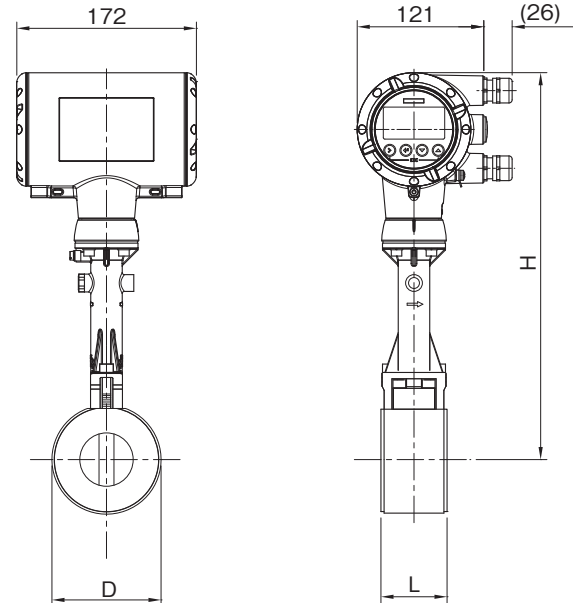


● 圧力センサあり

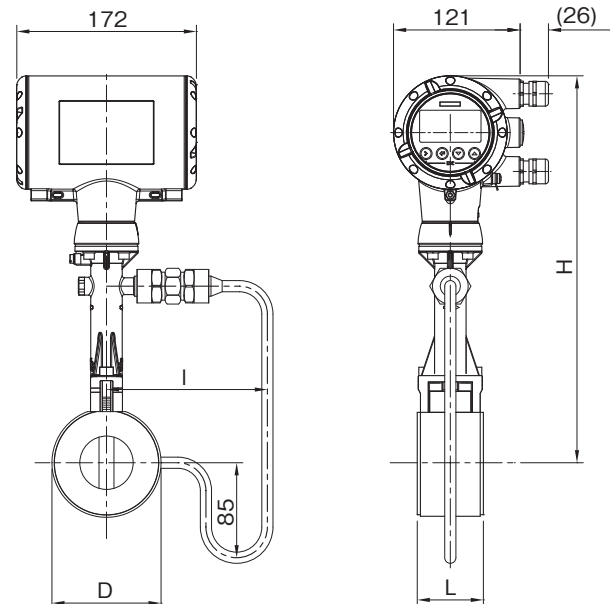


ウェハ形

● 圧力センサなし



● 圧力センサあり



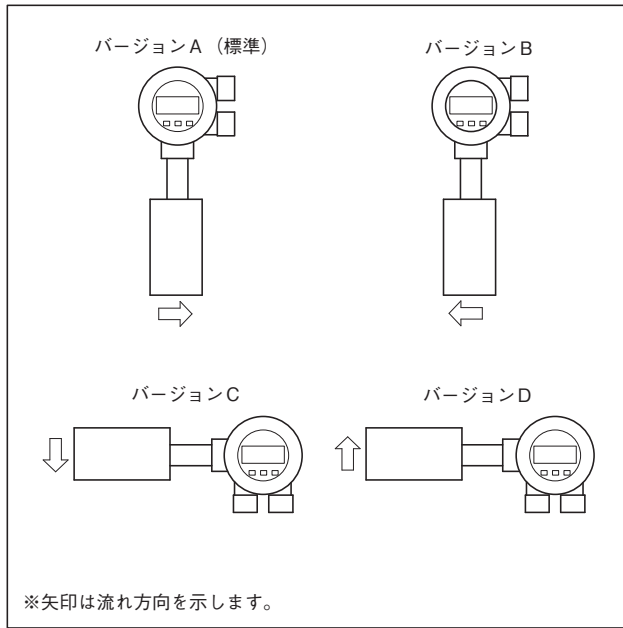
| 口径 (mm) | 寸法 (mm) | | | 質量 (約 kg) ※1 | |
|------------|---------|-----|-----|--------------|-------------|
| | L | H | I | 圧力センサ なし | 圧力センサ あり |
| 15 | 200 | 359 | 170 | 5 | 6 |
| 25 | 200 | 359 | 170 | 7 | 7 |
| 40 | 200 | 363 | 170 | 9 | 9 |
| 50 | 200 | 369 | 170 | 11 | 12 |
| 80 | 200 | 381 | 170 | 20 | 21 |
| 100 | 250 | 397 | 172 | 24 | 24 |
| 150 | 300 | 417 | 192 | 37 | 37 |
| 200 | 300 | 442 | 203 | 50 | 51 |
| 250 | 380 | 469 | 230 | 75 | 76 |
| 300 | 450 | 493 | 255 | 107 | 107 |

| 口径 (mm) | 寸法 (mm) | | | | 質量 (約 kg) | |
|------------|---------|-----|-----|-----|-------------|-------------|
| | L | H | D | I | 圧力センサ なし | 圧力センサ あり |
| 15 | 65 | 359 | 45 | 170 | 4 | 5 |
| 25 | 65 | 359 | 65 | 170 | 5 | 5 |
| 40 | 65 | 363 | 82 | 170 | 5 | 6 |
| 50 | 65 | 369 | 102 | 170 | 6 | 7 |
| 80 | 65 | 381 | 135 | 170 | 9 | 9 |
| 100 | 65 | 397 | 158 | 172 | 10 | 11 |

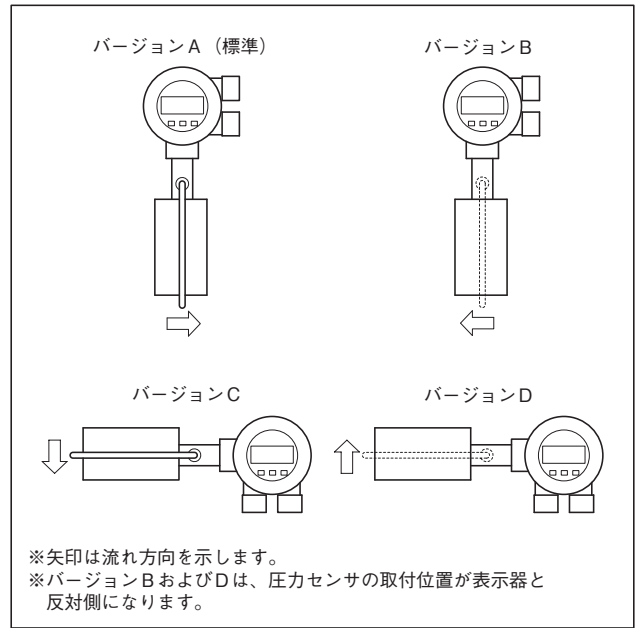
※1 質量は JIS10K フランジの場合を示します。

変換器・表示器取付方向

- 圧力センサなし

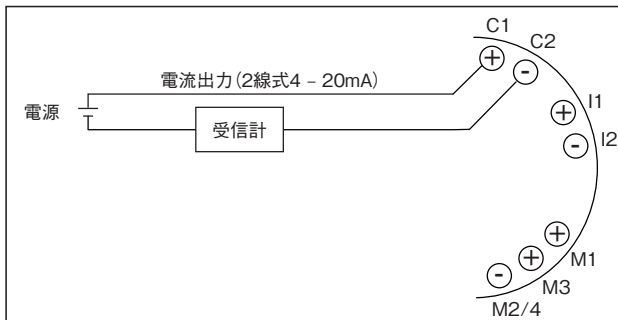


- 圧力センサあり

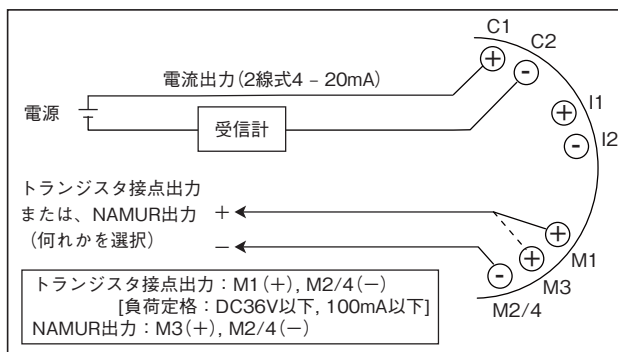


結線図

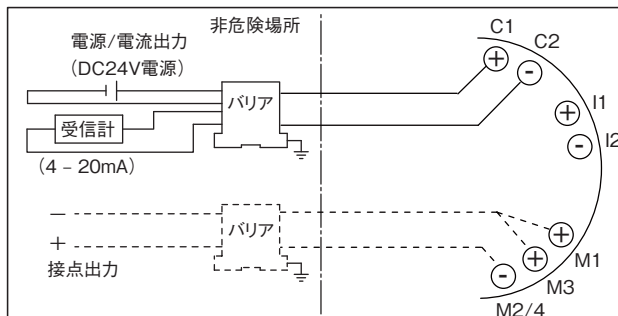
- 電源・電流出力



- パルス出力 / 周波数出力 / 状態出力 / 警報出力を使用する場合 (何れかを選択)



- 本質安全防爆で使用する場合



標準付属品

- センタリングリング：2枚 (ウェハ形のみ)
- データ設定用マグネット：1個
- 変換部ふた開け工具
- 表示器取り外し工具
- 設定データシート：1枚
- 取扱説明書：1冊

オプション

- G1/2 配線接続口用防水グランド [略号：WG]
- 変換部データ (パラメータ) 設定指定なし [略号：NS]
弊社標準設定値にて納入します。
流量レンジなど運転に必要なデータはお客様にて設定してください。

ご注文時指定事項

1. 形式および仕様コード
例) 形式：VFM4200C
仕様コード：VG16412MM20001012010000000003
2. フルスケール流量 (オプション NS の場合は不要)
3. 変換器・表示器取付方向 (バージョン A / B / C / D : P.7 参照)
4. オプション仕様 (必要な場合のみ指定)
オプションの項目を参照の上、略号でご指定ください。
5. 流体名、温度、圧力、密度、粘度

- VFM4200C を本質安全防爆機器として危険場所で使用する場合は、本質安全防爆用バリアを使用してください。
- 防爆機器使用上の注意の項に記載されていることを守って使用してください。
- 絶縁バリアを使用する場合の必要供給電源はバリアの仕様を確認してください。

形式コード

形式：VFM4200C(フランジ形)

| 仕様コード | VG164 | 1 | | | | | | 1 | 0 | 1 | | 10000000003 | 内容 | 標準品 | |
|-------------|---------|---|--|--|--|--|--|---|---|---|--|-------------|------------------------|-----------------|---|
| (固定コード) | 1 | | | | | | | | | | | | 常に1 | ○ | |
| 接続サイズ | 2 | | | | | | | | | | | | DN15 / 1/2" | ○ | |
| | 4 | | | | | | | | | | | | DN25 / 1" | ○ | |
| | 6 | | | | | | | | | | | | DN40 / 1-1/2" | ○ | |
| | 7 | | | | | | | | | | | | DN50 / 2" | ○ | |
| | A | | | | | | | | | | | | DN80 / 3" | ○ | |
| | B | | | | | | | | | | | | DN100 / 4" | ○ | |
| | D | | | | | | | | | | | | DN150 / 6" | ○ | |
| | E | | | | | | | | | | | | DN200 / 8" | ○ | |
| 接続フランジ | F | | | | | | | | | | | | DN250 / 10" | ○ | |
| | G | | | | | | | | | | | | DN300 / 12" | ○ | |
| | A | | | | | | | | | | | | ASME クラス 150 相当 | | |
| | B | | | | | | | | | | | | ASME クラス 300 相当 | | |
| タイプ | D | | | | | | | | | | | | ASME クラス 600 相当 | | |
| | M | | | | | | | | | | | | JIS 10K 相当 | ○ | |
| | N | | | | | | | | | | | | JIS 20K 相当 | | |
| | A | | | | | | | | | | | | ASME フランジ形 | | |
| メータサイズ | M | | | | | | | | | | | | JIS フランジ形 | ○ | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | DN15 / 1/2" | ○ | |
| | 4 | | | | | | | | | | | | DN25 / 1" | ○ | |
| | 6 | | | | | | | | | | | | DN40 / 1-1/2" | ○ | |
| | 7 | | | | | | | | | | | | DN50 / 2" | ○ | |
| | A | | | | | | | | | | | | DN80 / 3" | ○ | |
| | B | | | | | | | | | | | | DN100 / 4" | ○ | |
| | D | | | | | | | | | | | | DN150 / 6" | ○ | |
| 圧力センサ | E | | | | | | | | | | | | DN200 / 8" | ○ | |
| | F | | | | | | | | | | | | DN250 / 10" | ○ | |
| | G | | | | | | | | | | | | DN300 / 12" | ○ | |
| | 0 | | | | | | | | | | | | なし | ○ | |
| | 1 | | | | | | | | | | | | 圧力センサ Max. 0.1MPa | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | 圧力センサ Max. 0.2MPa | | |
| | 3 | | | | | | | | | | | | 圧力センサ Max. 0.4MPa | | |
| | 4 | | | | | | | | | | | | 圧力センサ Max. 0.6MPa | | |
| | 5 | | | | | | | | | | | | 圧力センサ Max. 1MPa | | |
| | 6 | | | | | | | | | | | | 圧力センサ Max. 1.6MPa | | |
| | 7 | | | | | | | | | | | | 圧力センサ Max. 2.5MPa | | |
| | 8 | | | | | | | | | | | | 圧力センサ Max. 4MPa | | |
| | A | | | | | | | | | | | | 圧力センサ Max. 6MPa | | |
| | B | | | | | | | | | | | | 圧力センサ Max. 10MPa | | |
| | C | | | | | | | | | | | | 圧力センサ、バルブ付 Max. 0.1MPa | | |
| | D | | | | | | | | | | | | 圧力センサ、バルブ付 Max. 0.2MPa | | |
| 圧力センサ用ガスケット | E | | | | | | | | | | | | 圧力センサ、バルブ付 Max. 0.4MPa | | |
| | F | | | | | | | | | | | | 圧力センサ、バルブ付 Max. 0.6MPa | | |
| | G | | | | | | | | | | | | 圧力センサ、バルブ付 Max. 1MPa | | |
| | H | | | | | | | | | | | | 圧力センサ、バルブ付 Max. 1.6MPa | | |
| | K | | | | | | | | | | | | 圧力センサ、バルブ付 Max. 2.5MPa | | |
| | L | | | | | | | | | | | | 圧力センサ、バルブ付 Max. 4MPa | | |
| | M | | | | | | | | | | | | 圧力センサ、バルブ付 Max. 6MPa | | |
| | N | | | | | | | | | | | | 圧力センサ、バルブ付 Max. 10MPa | | |
| | 0 | | | | | | | | | | | | 圧力センサなし | ○ | |
| | 1 | | | | | | | | | | | | FPM ※2 | ○ | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | FFKM ※3 | | |
| | 防爆仕様 | 0 | | | | | | | | | | | | 一般形(非防爆) | ○ |
| | | 1 | | | | | | | | | | | | ATEX 防爆(耐圧防爆) | |
| | | 2 | | | | | | | | | | | | ATEX 防爆(本質安全防爆) | |
| | ハウジング材質 | | | | | | | 1 | | | | | | アルミニウム合金 | ○ |
| | 機種 | | | | | | | | 0 | | | | | 一体形 | ○ |
| ディスプレイ | | | | | | | | | 1 | | | | LCD 表示付 | ○ | |
| 配線接続口 | 2 | | | | | | | | | | | | 2×M20(防水グランド付) | ○ | |
| | 8 | | | | | | | | | | | | 2×M20(耐圧防爆のみ) | | |
| | K | | | | | | | | | | | | 2×1/2"NPT | | |
| | N | | | | | | | | | | | | 2×G1/2 | | |
| バージョン | 0 | | | | | | | | | | | | 飽和蒸気の温度補正機能付、気体液体の補正なし | ○ | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | 過熱蒸気・気体の温度・圧力補正機能付 ※4 | | |
| (固定コード) | | | | | | | | | | | | 10000000003 | 常に10000000003 | ○ | |
| 特殊仕様 | | | | | | | | | | | | | 空欄 なし | ○ | |
| | | | | | | | | | | | | | /Z あり ※5 | | |

※1 接続サイズ 15～40mm の JIS フランジは JIS20K フランジを標準として、JIS10K と共用とします。
 ※2 FPM(フッ素ゴム)
 ※3 FFKM(パーフロロエラストマー)
 ※4 圧力センサ付のみ選択可
 ※5 特殊仕様がある場合にはコードの末尾に「/Z」を記入し、内容を具体的に別記してください。

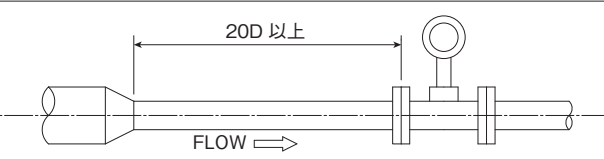
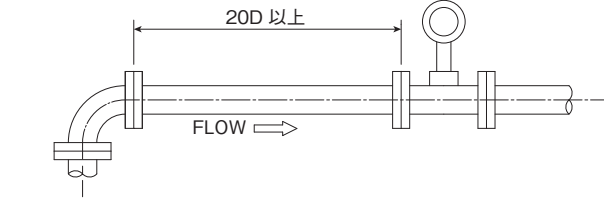
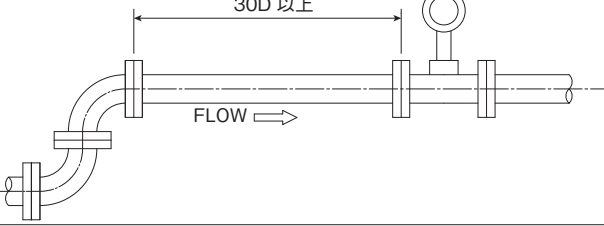
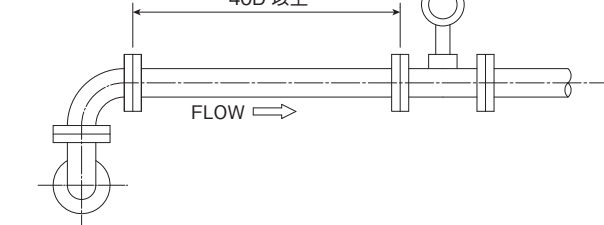
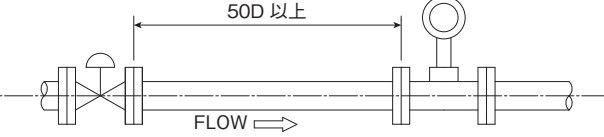
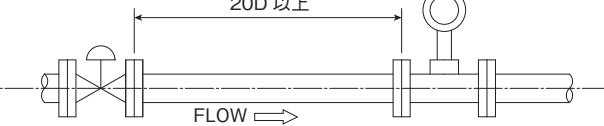
形式：VFM4200C(ウエハ形)

| 仕様コード | VG164 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10000000003 | 内容 | 標準品 | | | |
|-------------|-------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------|------------------------|-----------------|------------------------|----|---|
| (固定コード) | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 常に1 | ○ | | | |
| 接続サイズ | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | DN15 / 1/2" | ○ | | | |
| | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | DN25 / 1" | ○ | | | |
| | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | DN40 / 1-1/2" | ○ | | | |
| | | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | DN50 / 2" | ○ | | | |
| | | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | DN80 / 3" | ○ | | | |
| | | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | DN100 / 4" | ○ | | | |
| 接続フランジ | | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ASME クラス 150 相当 | | | | |
| | | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ASME クラス 300 相当 | | | | |
| | | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ASME クラス 600 相当 | | | | |
| | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | JIS 10K 相当 | ○ | | | |
| | | N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | JIS 20K 相当 | | | | |
| タイプ | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ウエハ形 | ○ | | | |
| メータサイズ | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | DN15 / 1/2" | 接続サイズと同サイズのみ選択可 | ○ | | |
| | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | DN25 / 1" | | ○ | | |
| | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | DN40 / 1-1/2" | | ○ | | |
| | | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | DN50 / 2" | | ○ | | |
| | | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | DN80 / 3" | | ○ | | |
| | | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | DN100 / 4" | | ○ | | |
| 圧力センサ | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | なし | ○ | | | |
| | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサ Max. 0.1MPa | | | | |
| | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサ Max. 0.2MPa | | | | |
| | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサ Max. 0.4MPa | | | | |
| | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサ Max. 0.6MPa | | | | |
| | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサ Max. 1MPa | | | | |
| | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサ Max. 1.6MPa | | | | |
| | | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサ Max. 2.5MPa | | | | |
| | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサ Max. 4MPa | | | | |
| | | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサ Max. 6MPa | | | | |
| | | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサ Max. 10MPa | | | | |
| | | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサ、バルブ付 Max. 0.1MPa | | | | |
| | | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサ、バルブ付 Max. 0.2MPa | | | | |
| | | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサ、バルブ付 Max. 0.4MPa | | | | |
| | F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサ、バルブ付 Max. 0.6MPa | | | | | |
| | G | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサ、バルブ付 Max. 1MPa | | | | | |
| | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサ、バルブ付 Max. 1.6MPa | | | | | |
| | K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサ、バルブ付 Max. 2.5MPa | | | | | |
| | L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサ、バルブ付 Max. 4MPa | | | | | |
| | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサ、バルブ付 Max. 6MPa | | | | | |
| | N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサ、バルブ付 Max. 10MPa | | | | | |
| 圧力センサ用ガスケット | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 圧力センサなし | ○ | | | |
| | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | FPM ※1 | ○ | | | |
| | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | FFKM ※2 | | | | |
| 防爆仕様 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 一般形(非防爆) | ○ | | | |
| | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ATEX 防爆(耐圧防爆) | | | | |
| | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ATEX 防爆(本質安全防爆) | | | | |
| ハウジング材質 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | アルミニウム合金 | ○ | | | |
| 機種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 一体形 | ○ | | |
| ディスプレイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | LCD 表示付 | ○ | | |
| 配線接続口 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2×M20(防水グランド付) | ○ | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | 2×M20(耐圧防爆のみ) | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | K | 2×1/2"NPT | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | N | 2×G1/2 | | |
| バージョン | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 飽和蒸気の温度補正機能付、気体液体の補正なし | ○ | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 過熱蒸気・気体の温度・圧力補正機能付 ※3 | | |
| (固定コード) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10000000003 | 常に10000000003 | ○ | |
| 特殊仕様 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 空欄 | なし | ○ |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | /Z | あり ※4 | | |

※1 FPM(フッ素ゴム)
 ※2 FFKM(パーフロロエラストマー)
 ※3 圧力センサ付のみ選択可
 ※4 特殊仕様がある場合にはコードの末尾に「/Z」を記入し、内容を具体的に別記してください。

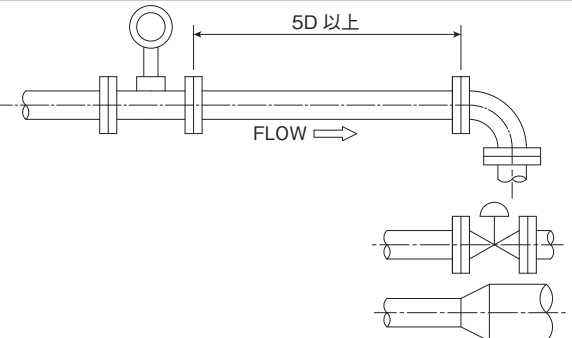
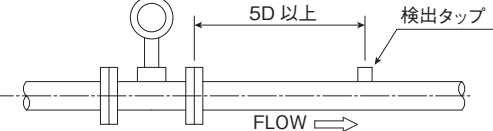
必要直管長

<上流側>

| 上流側の配管状態 | 上流側の必要直管長 |
|-----------------|--|
| レギュレーターがある場合 |  |
| エルボがある場合 |  |
| 2つのエルボが水平にある場合 |  |
| 2つのエルボが二平面にある場合 |  |
| 流量調節バルブがある場合 |  |
| 全開の仕切バルブがある場合 |  |

注 1) D は接続サイズを示します。

<下流側>

| 下流側の配管状態 | 下流側の必要直管長 |
|-------------------|--|
| エルボ、バルブ、拡大管等がある場合 |  |
| 検出タップを設ける場合 |  |

注 1) D は接続サイズを示します。

防爆仕様書

● ATEX 防爆品 (本質安全防爆)

形式 : VFM4200C
 防爆構造・等級 : II 2 G Ex ia IIC T6…T2 Gb
 周囲温度 : -40°C ~ 下表参照
 流体温度 : -40°C ~ 下表参照

< 変換部が検出部の上部に位置する場合 >

| [°C] | 温度等級 | | | | | | | | |
|-------------|--------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | T6 | T5 | T4 | T3 | | | T2 | | |
| 周囲温度 | 40 | 60 | 65 | 40 | 60 | 65 | 40 | 60 | 65 |
| 口径 | 最大流体温度 | | | | | | | | |
| 15mm, 25mm | 85 | 65 | 135 | 200 | 200 | 185 | 240 | 210 | 185 |
| 40mm, 50mm | 75 | 65 | 135 | 200 | 195 | 165 | 240 | 195 | 165 |
| 80mm, 100mm | 70 | 65 | 135 | 200 | 165 | 145 | 240 | 165 | 145 |
| 150mm-300mm | 80 | 65 | 135 | 200 | 200 | 170 | 240 | 200 | 170 |

< 変換部が検出部の横または下部に位置する場合 >

| [°C] | 温度等級 | | | | |
|-------------|--------|----|-----|-----|-----|
| | T6 | T5 | T4 | T3 | T2 |
| 周囲温度 | 40 | 60 | 65 | 65 | 65 |
| 口径 | 最大流体温度 | | | | |
| 15mm, 25mm | 85 | 90 | 135 | 200 | 240 |
| 40mm, 50mm | 85 | 80 | 135 | 200 | 240 |
| 80mm, 100mm | 85 | 75 | 135 | 200 | 240 |
| 150mm-300mm | 85 | 80 | 135 | 200 | 240 |

本安回路定格 :

< 電源 / 電流出力 (端子 C1, C2) >

本安回路許容電圧 (Ui) = 30V 本安回路許容電流 (Ii) = 130mA
 本安回路許容電力 (Pi) = 1W 内部キャパシタンス (Ci) = 10nF
 内部インダクタンス (Li) = 無視できる値

< 接点出力 (端子 M1, M2/M4 または M3, M2/M4) >

本安回路許容電圧 (Ui) = 30V 本安回路許容電流 (Ii) = 100mA
 本安回路許容電力 (Pi) = 1W 内部キャパシタンス (Ci) = 10nF
 内部インダクタンス (Li) = 無視できる値

< 電流入力 (端子 I1, I2) >

本安回路許容電圧 (Ui) = 30V 本安回路許容電流 (Ii) = 130mA
 本安回路許容電力 (Pi) = 1W 内部キャパシタンス (Ci) = 10nF
 内部インダクタンス (Li) = 無視できる値

※ 本機種を本質安全防爆機器として使用するためには、2線ループ内の非危険場所にバリヤを接続する必要があります。
 (電源 / 電流出力、接点出力、電流入力 : 各 1ヶ必要 ※ 使用する端子にのみ必要)

推奨バリヤ [別売]

- ・電源 / 電流出力用 : 絶縁形本質安全防爆バリヤ ; ピーアンドエフ製 形式 : KFD2-STC4-Ex1
- ・接点出力、電流入力用 : 本質安全防爆ツェナーバリヤ ; ピーアンドエフ製 形式 : Z728

● ATEX 防爆品 (耐圧防爆)

形式 : VFM4200C
 防爆構造・等級 : II 2 G Ex db ia IIC T6…T2 Gb
 周囲温度 : -40℃～下表参照
 流体温度 : -40℃～下表参照

<変換部が検出部の上部に位置する場合>

| [°C] | 温度等級 | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------|----|-----|------------------|------------------|------------------|-----|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | T6 | | T5 | | T4 | | T3 | | | T2 | | |
| 周囲温度 | 60 | 65 | 60 | 65 | 60 | 65 | 40 | 60 | 65 | 40 | 60 | 65 |
| 口径 | 最大流体温度 | | | | | | | | | | | |
| 15mm, 25mm | 80 | 65 | 100 | 100 | 135 | 135 [*] | 200 | 200 [*] | 165 [*] | 240 | 200 [*] | 165 [*] |
| 40mm, 50mm | 80 | 65 | 100 | 100 | 135 | 135 [*] | 200 | 175 [*] | 150 [*] | 240 | 175 [*] | 150 [*] |
| 80mm, 100mm | 80 | 65 | 100 | 100 [*] | 135 [*] | 130 [*] | 200 | 150 [*] | 130 [*] | 235 [*] | 150 [*] | 130 [*] |
| 150mm-300mm | 75 | 65 | 100 | 100 | 135 | 135 [*] | 200 | 185 [*] | 155 [*] | 240 | 185 [*] | 155 [*] |

<変換部が検出部の横または下部に位置する場合>

| [°C] | 温度等級 | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------|----|-----|-----|-----|------------------|-----|------------------|------------------|-----|------------------|------------------|
| | T6 | | T5 | | T4 | | T3 | | | T2 | | |
| 周囲温度 | 60 | 65 | 60 | 65 | 60 | 65 | 40 | 60 | 65 | 40 | 60 | 65 |
| 口径 | 最大流体温度 | | | | | | | | | | | |
| 15mm, 25mm | 85 | 65 | 100 | 100 | 135 | 135 | 200 | 200 | 200 [*] | 240 | 240 | 240 [*] |
| 40mm, 50mm | 80 | 65 | 100 | 100 | 135 | 135 | 200 | 200 | 200 [*] | 240 | 240 | 240 [*] |
| 80mm, 100mm | 85 | 65 | 100 | 100 | 135 | 135 [*] | 200 | 200 [*] | 200 [*] | 240 | 240 [*] | 240 [*] |
| 150mm-300mm | 80 | 65 | 100 | 100 | 135 | 135 | 200 | 200 | 200 [*] | 240 | 240 | 240 [*] |

*) フィールド配線は 80℃ 以上の耐熱ケーブルをご使用ください。

電気定格 :

<電源 / 電流出力 (端子 C1, C2) >

電圧 = DC12 - 32V 電流 = 4 - 20mA

<接点出力 オープンコレクタ出力 (端子 M1, M2/M4) >

電圧 = DC8 - 32V 電流 = 100mA 以下

<接点出力 NAMUR 出力 (端子 M3, M2/M4) >

電圧 = DC8V 電流 = 1mA or 3mA

<電流入力 (端子 I1, I2) >

電圧 = DC9 - 32V 電流 = 0 - 20mA

※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。