

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。

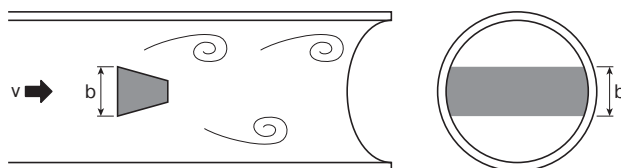
特長

- 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です。
- 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。



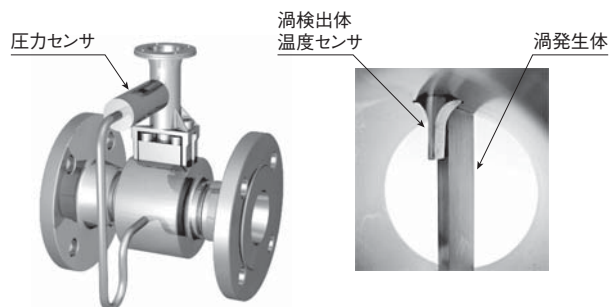
動作原理

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。VFM4200 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
 ※ 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
 * 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)
- 分離形用端子箱材質 : アルミニウム合金
- 分離形用専用ケーブル : 最大 50m

変換部仕様

- ハウジング材質 : アルミニウム合金
- 塗装 : エポキシ / ポリエステル二層コーティング
- 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)
 ※ 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)
 ※ 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

- 日本防爆
- ATEX 防爆
- IECEx 防爆
 ※ 詳細は P.13 ~ 17 「防爆仕様書」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/m^3)]

	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 (m³/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 (m ³ /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

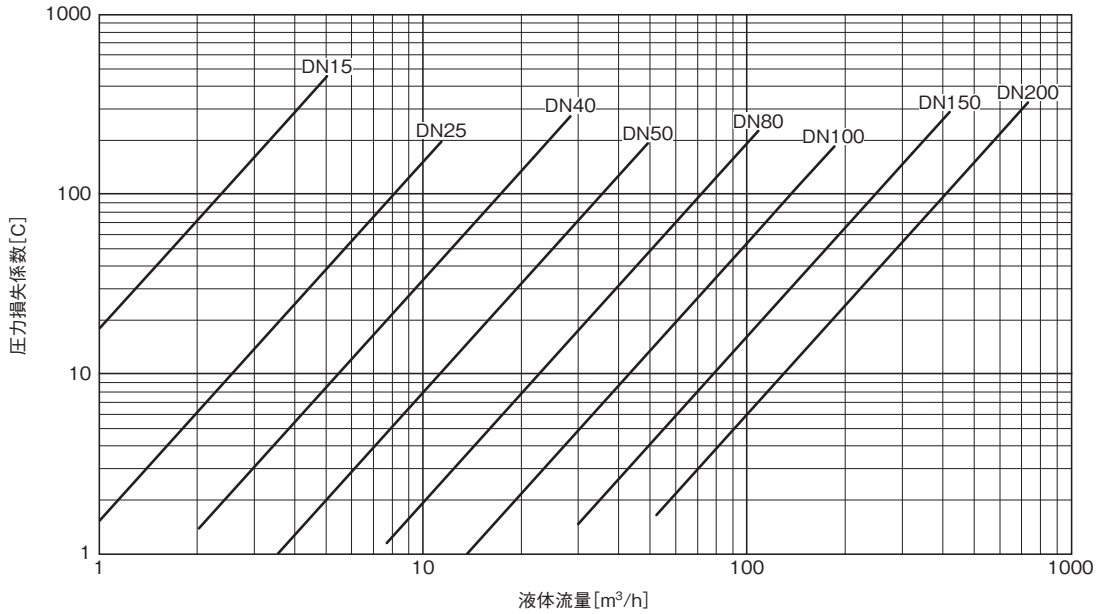
注 1) ()内の数値は、精度 ±2.0% (温圧補正機能付の場合は ±2.5%) の場合の最小流量値です。
 その他の数値は、精度 ±1.0% (温圧補正機能付の場合は ±1.5%) の場合の最小および最大流量値です。

圧力損失

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

ΔP : 圧力損失 [kPa]
 ρ : 密度 [kg/m³]

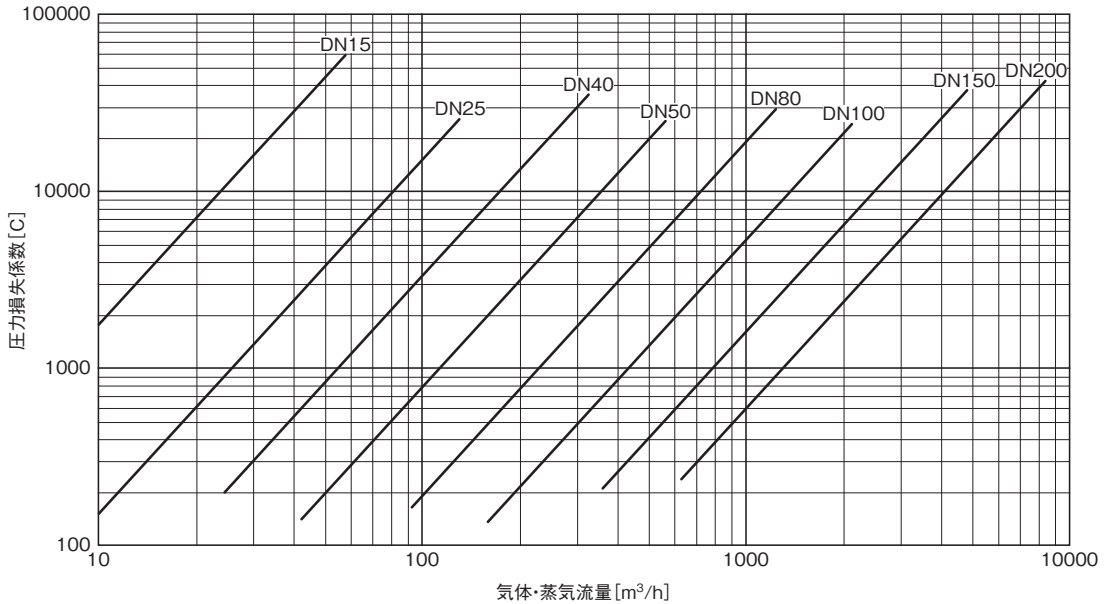
圧力損失と流量の関係



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

ΔP : 圧力損失 [kPa]
 ρ : 密度 [kg/m³]

圧力損失と流量の関係



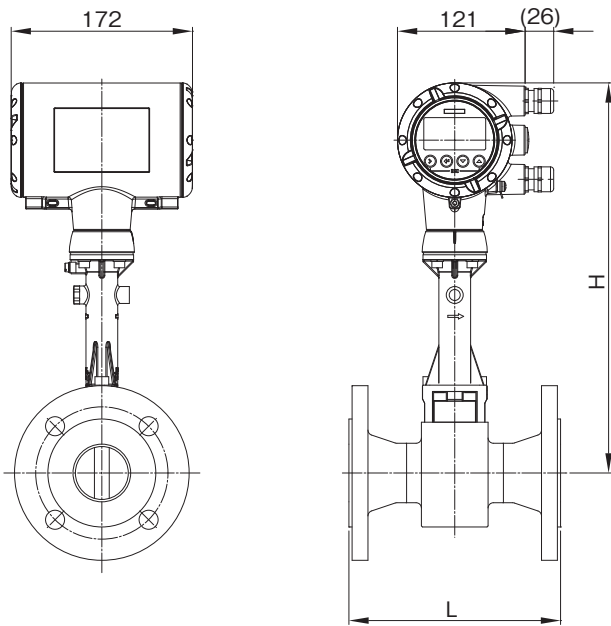
注) 接続サイズとメータサイズが同サイズの場合の圧力損失です。
レジュースタイプの圧力損失についてはお問い合わせください。

外形寸法

一体形 (VFM4200C)

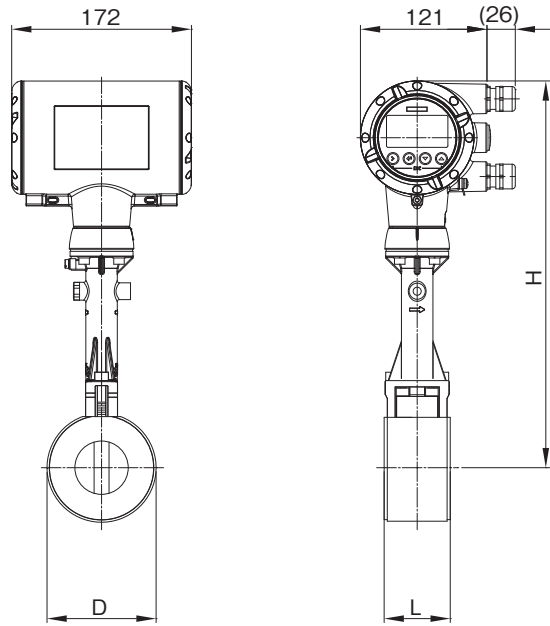
フランジ形

● 圧力センサなし

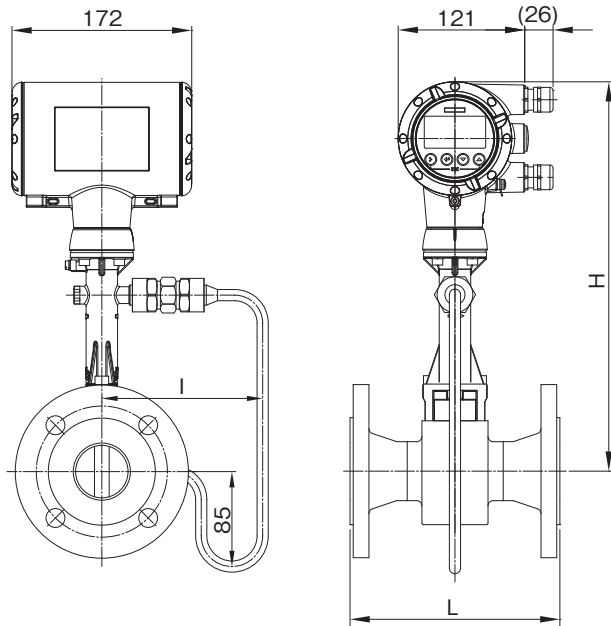


ウェハ形

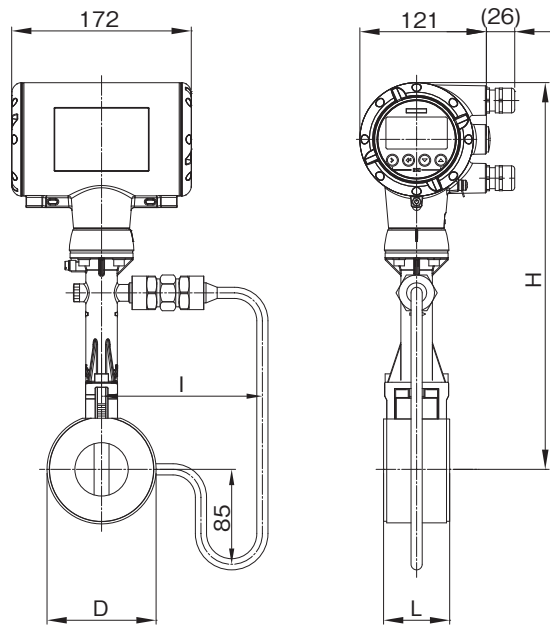
● 圧力センサなし



● 圧力センサあり



● 圧力センサあり



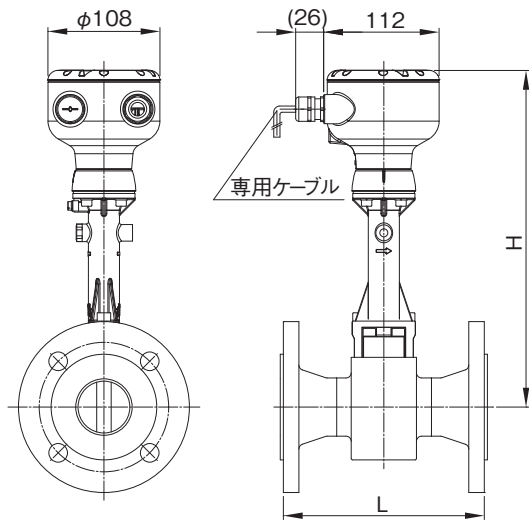
口径 (mm)	寸法 (mm)			質量 (約 kg) ※1	
	L	H	l	圧力センサ なし	圧力センサ あり
15	200	359	170	5	6
25	200	359	170	7	7
40	200	363	170	9	9
50	200	369	170	11	12
80	200	381	170	20	21
100	250	397	172	24	24
150	300	417	192	37	37
200	300	442	203	50	51
250	380	469	230	75	76
300	450	493	255	107	107

口径 (mm)	寸法 (mm)				質量 (約 kg)	
	L	H	D	l	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。

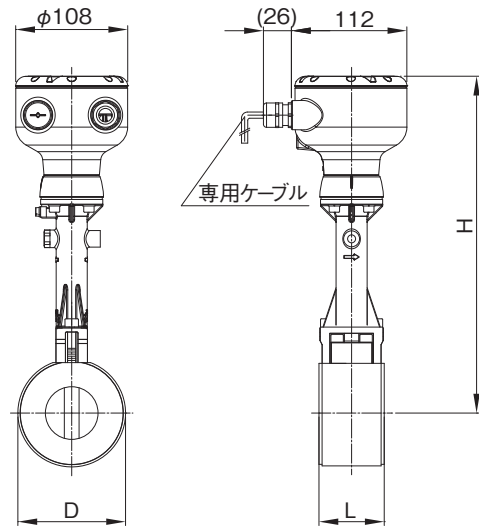
分離形検出器 (VFS4000)
フランジ形

- 圧力センサなし

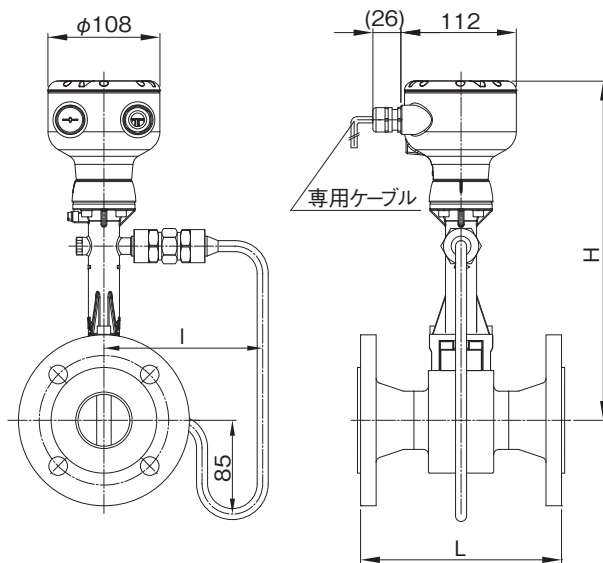


ウェハ形

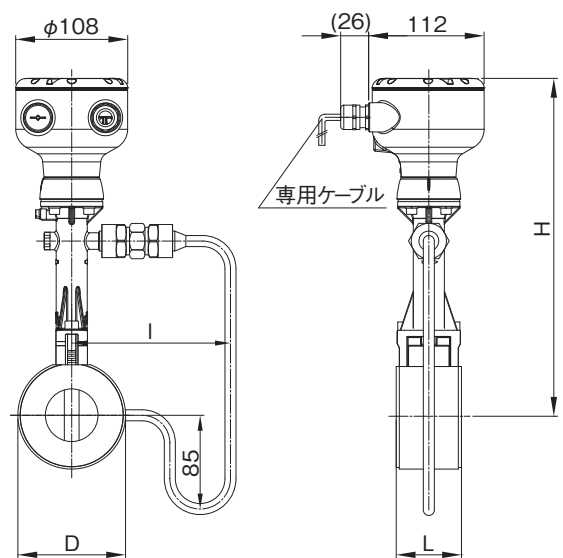
- 圧力センサなし



- 圧力センサあり



- 圧力センサあり

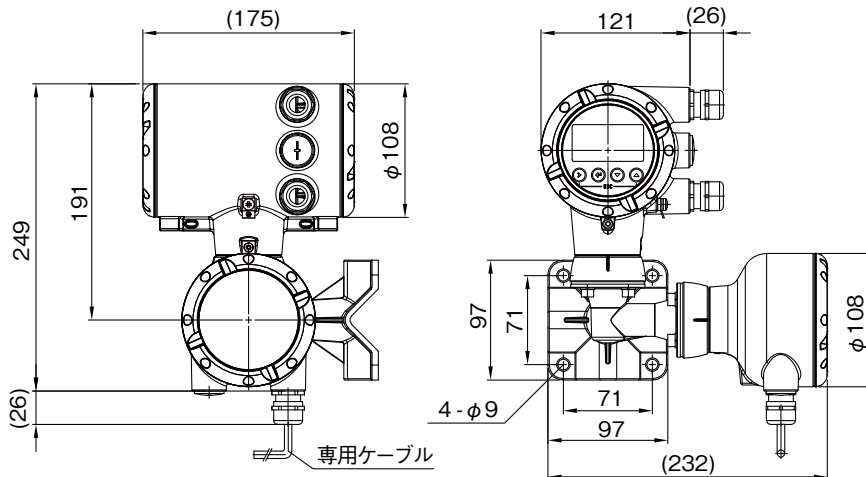


口径 (mm)	寸法 (mm)			質量(約 kg) ※1	
	L	H	I	圧力センサ なし	圧力センサ あり
15	200	316	144	4	5
25	200	316	144	6	6
40	200	319	144	8	8
50	200	325	144	10	11
80	200	337	154	19	20
100	250	354	164	23	23
150	300	373	174	36	36
200	300	399	194	49	50
250	380	426	224	74	75
300	450	450	224	106	106

口径 (mm)	寸法 (mm)				質量(約 kg) ※1	
	L	H	D	I	圧力センサ なし	圧力センサ あり
15	100	316	45	144	3	4
25	100	316	65	144	4	4
40	100	319	82	144	4	5
50	100	325	102	144	5	6
80	100	337	135	154	8	8
100	100	354	158	164	9	10

※1 質量は JIS10K フランジの場合を示します。

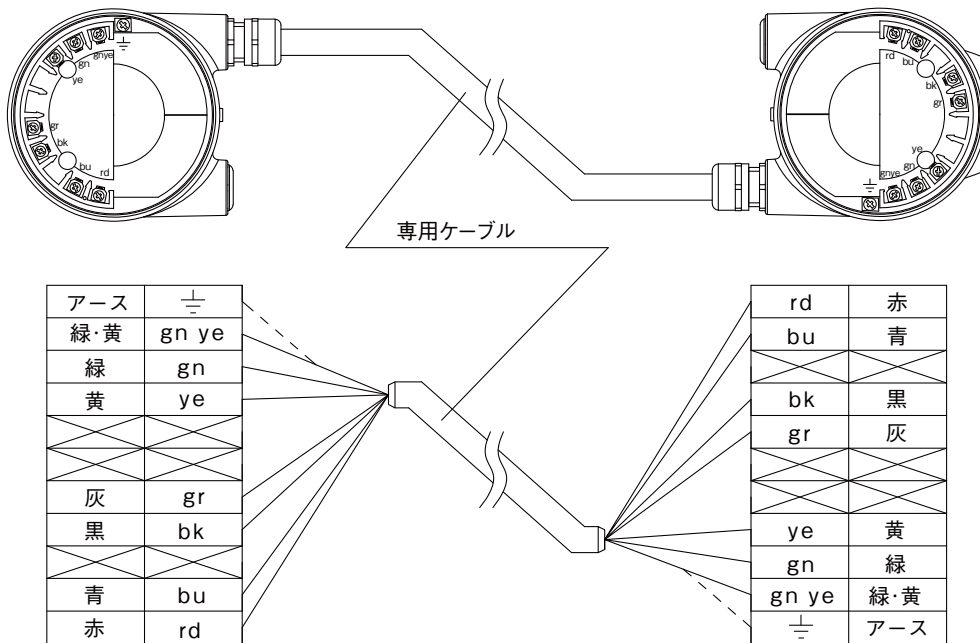
分離形変換器 (VFC200)



分離形結線図

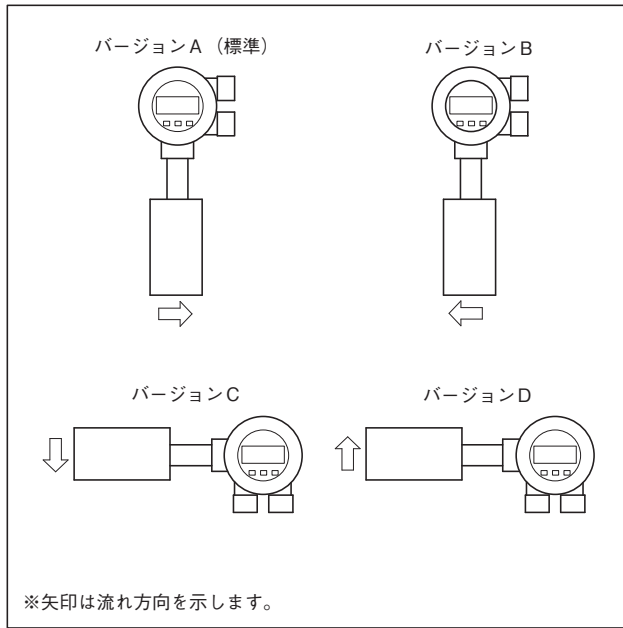
<VFS4000 / 検出器側>

<VFC200 / 変換器側>

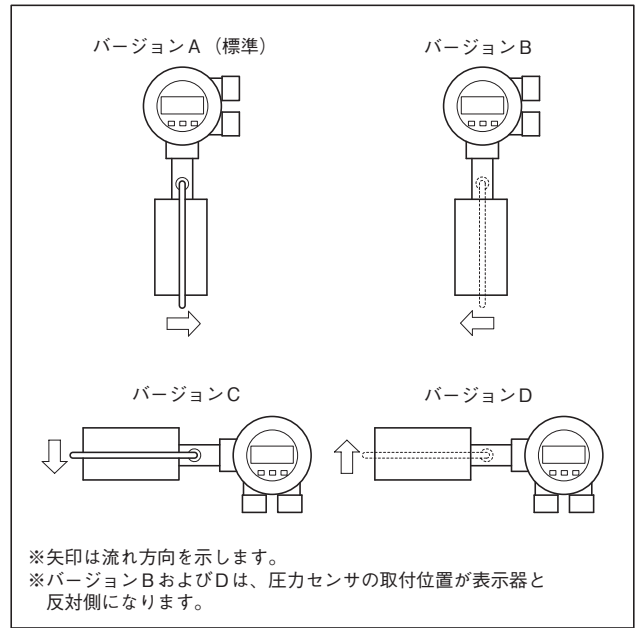


一体形変換器・表示器取付方向

- 圧力センサなし

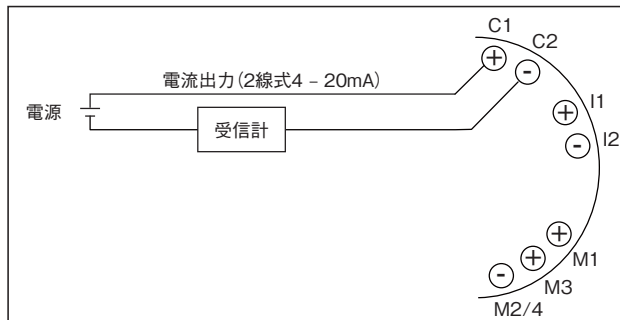


- 圧力センサあり

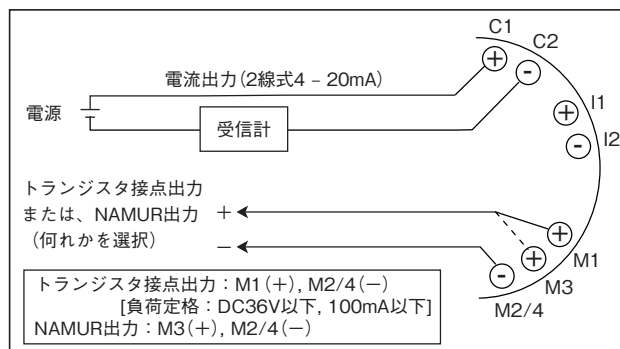


電源・出力信号結線図

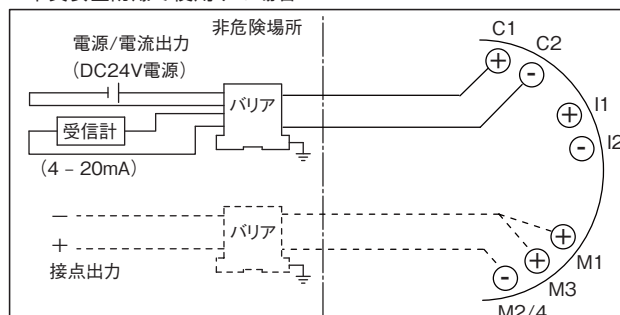
- 電源・電流出力



- 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：VFM4200
仕様コード：VG164A2MM20001012010000000000
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

- VFM4200 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：VFM4200(フランジ形)

仕様コード (固定コード)	VG164	A							1	1	10000000000	内容	標準品
接続サイズ	2											常に A	○
	4											DN15 / 1/2"	○
	6											DN25 / 1"	○
	7											DN40 / 1-1/2"	○
	A											DN50 / 2"	○
	B											DN80 / 3"	○
	D											DN100 / 4"	○
	E											DN150 / 6"	○
接続フランジ	F											DN200 / 8"	○
	G											DN250 / 10"	○
	A											DN300 / 12"	○
	B											ASME クラス 150 相当	
	D											ASME クラス 300 相当	
タイプ	M											ASME クラス 600 相当	
	N											JIS 10K 相当	○
メータサイズ	A											JIS 20K 相当	
	2											ASME フランジ形	
	4											JIS フランジ形	○
	6											レギュースタイプ： 接続サイズより2サイズ ダウンまで選択可	○
	7												○
	A												○
	B												○
	D												○
圧力センサ	E												○
	F												○
	G												○
	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	
	圧力センサ用ガスケット	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	
防爆仕様	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	○
ハウジング材質	1											FPM ※2	○
	2											FFKM ※3	○
	0											一般形(非防爆)	○
	1											ATEX 本質安全防爆構造	
	2											ATEX 耐圧防爆構造	
	4											ATEX 粉塵防爆構造	
	5											IECEX 本質安全防爆構造	
	6											IECEX 耐圧防爆構造	
機種	8											IECEX 粉塵防爆構造	
	Y											日本防爆形 耐圧防爆構造(-JEx)	
	0											アルミニウム合金	○
	1											一体形	○
	2											分離形 ケーブル長 5m	
	3											分離形 ケーブル長 10m	
	4											分離形 ケーブル長 15m	
	5											分離形 ケーブル長 20m	
	6											分離形 ケーブル長 25m	
	7											分離形 ケーブル長 30m	
	8											分離形 ケーブル長 35m	
ディスプレイ	A											分離形 ケーブル長 40m	
	B											分離形 ケーブル長 45m	
配線接続口	1											分離形 ケーブル長 50m	
	2											LCD 表示付	○
	8											2×M20(防水ケーブルグランド付)	○
	K											2×M20(金属ケーブルグランド付) 耐圧防爆のみ	
バージョン	N											2×1/2"NPT めねじアダプタ	
	0											2×G1/2 めねじアダプタ	
(固定コード)	2											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	
特殊仕様											常に 10000000000		○
												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(パーフロラエラストマー) ※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。

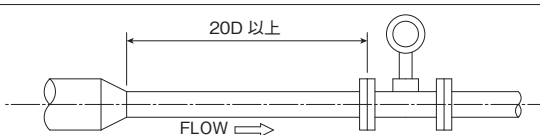
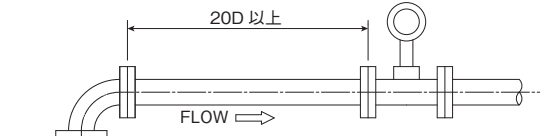
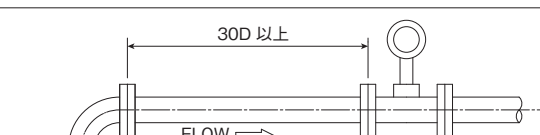
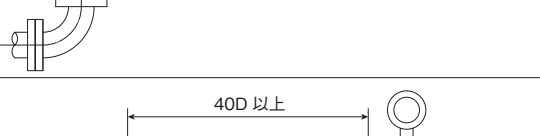
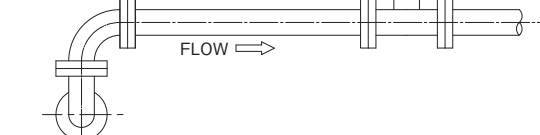
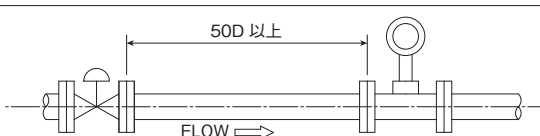
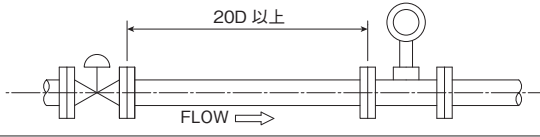
形式：VFM4200(ウエハ形)

仕様コード	VG164	A		0			1	1		10000000000	内容	標準品	
(固定コード)	A										常に A	○	
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 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 本質安全防爆構造		
		2									ATEX 耐圧防爆構造		
		4									ATEX 粉塵防爆構造		
		5									IECEX 本質安全防爆構造		
		6									IECEX 耐圧防爆構造		
		8									IECEX 粉塵防爆構造		
	Y									日本防爆形 耐圧防爆構造(-JEx)			
ハウジング材質		1									アルミニウム合金	○	
機種		0									一体形	○	
		1									分離形 ケーブル長 5m		
		2									分離形 ケーブル長 10m		
		3									分離形 ケーブル長 15m		
		4									分離形 ケーブル長 20m		
		5									分離形 ケーブル長 25m		
		6									分離形 ケーブル長 30m		
		7									分離形 ケーブル長 35m		
		8									分離形 ケーブル長 40m		
		A									分離形 ケーブル長 45m		
	B									分離形 ケーブル長 50m			
ディスプレイ		1									LCD 表示付	○	
配線接続口		2									2×M20(防水ケーブルグランド付)	○	
		8									2×M20(金属ケーブルグランド付) 耐圧防爆のみ		
		K									2×1/2"NPT めねじアダプタ		
		N									2×G1/2 めねじアダプタ		
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)									10000000000		常に 10000000000	○	
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。

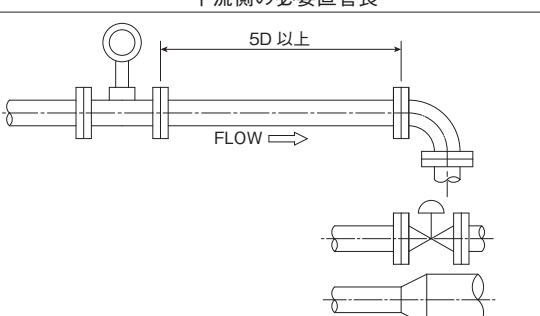
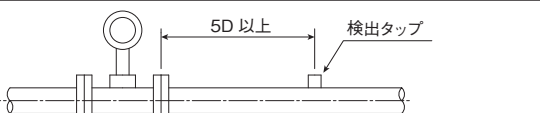
必要直管長

<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	
専用整流器を設置した場合 (整流器の仕様についてはお問合せください)	

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

● 日本防爆品(耐圧防爆)

型式検定合格番号 : CML 20JPN1032X

形式 : VFM4200C-JEx, VFS4000-JEx, VFC200-JEx

防爆構造・等級 : VFM4200C-JEx; Ex db ia IIC T6...T2 Gb

VFS4000-JEx; Ex ia IIC T6...T2 Gb

VFC200-JEx; Ex db [ia] IIC T6 Gb

周囲温度 : -40°C ~ 下表参照

流体温度 : -40°C ~ 下表参照

<変換部または端子箱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

<変換部または端子箱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	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

注) 60°C 以上で動作するケーブルをご使用ください。

電気定格 [VFM4200C-JEx, VFC200-JEx] :

<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 = 4 - 20mA

● ATEX 防爆品 (本質安全防爆)

Certificate No. : KIWA 18ATEX0032X
 形式 : VFM4200C, VFS4000, VFC200
 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

<変換部または端子箱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

<変換部または端子箱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 / 安全増防爆 / 粉塵防爆)

Certificate No. : KIWA 18ATEX0034X

形式 : VFM4200C, VFS4000, VFC200

防爆構造・等級 : VFM4200C ; II 2 G Ex db ia IIC T6...T2 Gb or II 2 G Ex db eb ia IIC T6...T2 Gb or II 2 D Ex tb ia IIIC T70°C...T240°C Db
 VFS4000 ; II 2 G Ex ia IIC T6...T2 Gb or II 2 D Ex ia IIIC T70°C...T240°C Db
 VFC200 ; II 2 G Ex db [ia] IIC T6 Gb or II 2 G Ex db eb [ia] IIC T6 Gb or II 2 D Ex tb [ia] IIIC T70°C Db

周囲温度 : -40°C ~ 下表参照

流体温度 : -40°C ~ 下表参照

<変換部または端子箱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 ^{*)}

<変換部または端子箱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°C 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 = 4 - 20mA

● IECEx 防爆品(本質安全防爆)

Certificate No. : IECEx KIWA 19.0023X
 形式 : VFM4200C, VFS4000, VFC200
 防爆構造・等級 : 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

<変換部または端子箱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

<変換部または端子箱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 [VFM4200C, VFC200] :

<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

● IECEx 防爆品(耐圧防爆 / 安全増防爆 / 粉塵防爆)

Certificate No. : IECEx KIWA 19.0024X
 形式 : VFM4200C, VFS4000, VFC200
 防爆構造・等級 : VFM4200C; Ex db ia IIC T6...T2 Gb or Ex db eb ia IIC T6...T2 Gb or Ex tb ia IIIC T70°C...T240°C Db
 VFS4000; Ex ia IIC T6...T2 Gb or Ex ia IIIC T70°C...T240°C Db
 VFC200; Ex db [ia] IIC T6 Gb or Ex db eb [ia] IIC T6 Gb or Ex tb [ia] IIIC T70°C Db
 周囲温度 : -40°C ~ 下表参照
 流体温度 : -40°C ~ 下表参照

<変換部または端子箱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 [*]

<変換部または端子箱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°C 以上の耐熱ケーブルをご使用ください。

電気定格 [VFM4200C, VFC200] :

<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 = 4 - 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。