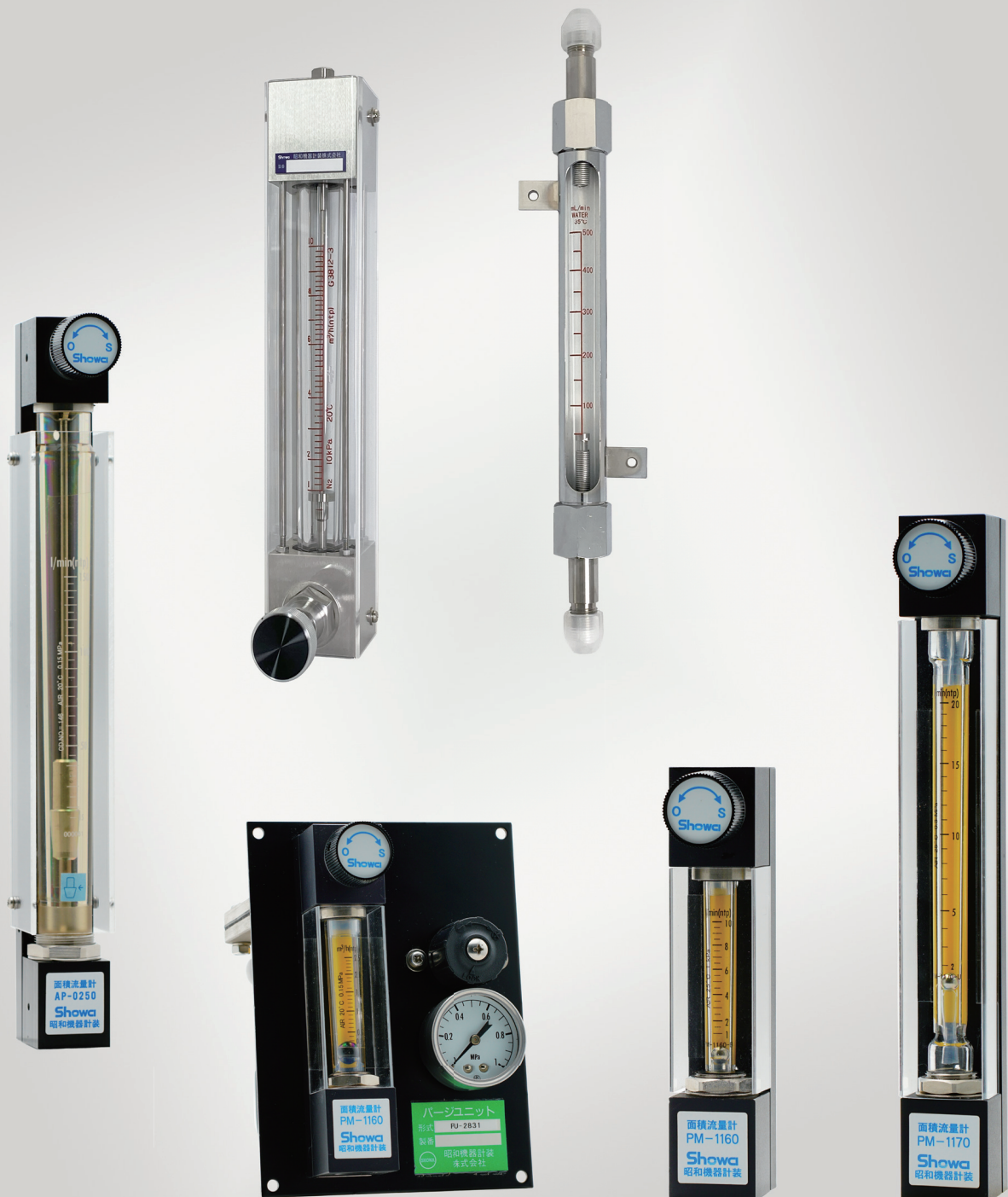


ニードル弁付流量計シリーズ
透明管式 面積流量計シリーズ

パージメータ



ニードル弁付流量計シリーズ

ニードル弁付流量計シリーズは
流量調整用ニードルバルブを備えた流量計です。

パージメータ PM-1160/PM-1170

概要・特徴

本製品は微量流量測定用のガラステーパ管式面積流量計です。

主として、気体や液体の吹込みや注入に用いられることから“パージメータ”と呼ばれています。



パージメータ
PM-1160/PM-1170

- 流量設定が安定かつスムーズに行える！
独自のニードルバルブ構造により流量設定が安定かつスムーズにできます
- ガラステーパ管の脱着が簡単に行える！
本体を配管に取り付けたままガラス管の脱着が可能！メンテナンスもスムーズに行えます
- パネル取り付けデザインに合う！
シンプルな外観の為、設置環境を選ばないデザインです

■ 流量の換算

1. 気体の空気流量への換算

$$Q = Q_{no} \sqrt{\frac{Y_{no} (t_o + 273) 0.1013}{1.22 \times 273 (P_o + 0.1013)}}$$

ここに Q: 空気流量 [l/h] at 20°C 0.98kPa

Q_{no}: 使用される気体の基準状態に換算した体積流量 [l/h (ntp)]

Y_{no}: 使用される気体の基準状態における密度 [kg/m³ (ntp)]

t_o: 使用温度 [°C]

P_o: 使用圧力 [MPa]

2. 液体の水流量への換算 (ただし粘度は水と同じとする)

$$Q = Q_o \sqrt{\frac{Y_o (\alpha - 1)}{1 (\alpha - Y_o)}}$$

ここに Q: 水流量

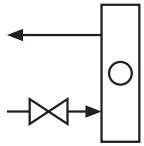
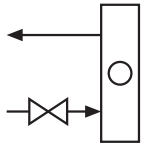
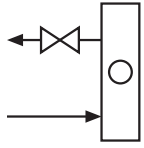
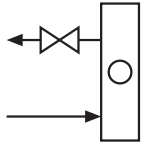
Q_o: 使用される液体の流量 [l/h]

Y_o: 使用される液体の比重

α: フロートの比重 (SUS: 7.95 チタン: 4.5)

■ 内圧とバルブ位置

気体用のとき、検出器内圧は、流量調節用バルブの位置により下表のように変化しますので、ご注意の上、内圧 P_o が一定になるよう定めてください。

圧力の環境条件	入口圧一定 出口圧変動	入口圧変動 出口圧一定
入口側 バルブ	 内圧 変動	 内圧 一定
出口側 バルブ	 内圧 一定	 内圧 変動

※バルブは流量調整用です。締め切りが必要な際はストップバルブを別途ご用意ください。

製品仕様

仕様

1 構造	パネル取付形
2 目盛	下表による
3 流れ方向	下後→上後
4 精度	±5%F.S.
5 外装色	黒半ツヤ (アルマイト)
6 使用温度	0 ~ 100°C
7 使用圧力	Max. 0.8MPa
8 配管接続	Rc1/4
9 主要材質	右表

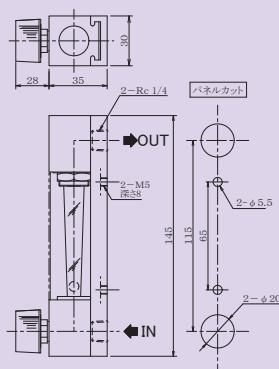
部品名	一般用	SUS316
ハウジング	アルミニウム(非接液)	
カバー	アクリル樹脂	
ガラスケーパ管	バイレックスガラス	
フロート ※ ¹	ガラス / SUS316 / Ti	
ニードル	SUS316	
接液パッキン	PTFE / NBR	PTFE / FKM
接液部金具	C3601	SUS316

※¹流量や耐蝕性を考慮して定める。

外形寸法図 (バルブ下側付きを図示)

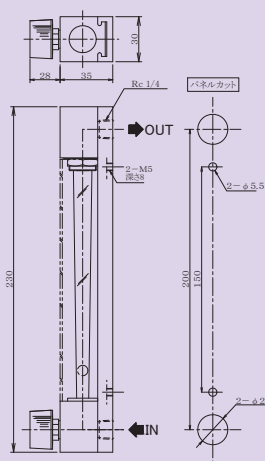
PM-1160-U、B、S※³

※³.U=バルブ上付、B=バルブ下付、S=バルブなし



PM-1170-U、B、S※³

※³.U=バルブ上付、B=バルブ下付、S=バルブなし



目盛の種類

材質の耐蝕性が許す限りほとんどの流体用の目盛が作れますが、ここでは気体を空気、液体を水の最大目盛を下表に示します。この表と流体名が異なるときは、適宜換算をして、空気又は、水相当流量を算出の上最大目盛を選定してください。

空気相当流量※ ²	水相当流量※ ²
l/h at 20°C, 0.98kPa	l/h at 20°C
60 ~ 77	1.3 ~ 1.8
82 ~ 134	2.0 ~ 3.8
185 ~ 236	4.4 ~ 8.0
360 ~ 450	11 ~ 14.5
540 ~ 660	16 ~ 20.6
625 ~ 810	25 ~ 32
940 ~ 1230	38 ~ 48
1560 ~ 1780	49 ~ 61
1980 ~ 2250	70 ~ 88
2800 ~ 3250	103 ~ 128

水用最大目盛		
l/h	cc/min	l/min
1.5	25	-
3	50	-
6	100	0.1
10	-	-
12	200	0.2
-	300	0.3
20	-	-
30	500	0.5
60	1000	1.0
-	1500	1.5
100	-	-
120	2000	2.0

※² 空気および水相当流量は、最大目盛数値ではなく最大目盛流量の製作可能範囲です。
流量換算式により、実際の使用条件での最大目盛流量を上表の条件流量に換算した上で、最大目盛数値は製作可能な基本目盛一覧表の中より選んでください。

製作可能な基本目盛一覧表

最大目盛数値	10	12	15	20	25	30	36	40	46	50	60	70	80	90
最小目盛	1	1	2	2	3	4	4	4	4	4	6	10	10	10
1目量の幅	0.5	0.5	1	1	1	2	2	2	2	2	2	5	5	5

最大目盛数値の桁数は、整数4桁から小数点1桁まで設定できます。

ニードル弁付流量計シリーズ

ニードル弁付流量計シリーズは
流量調整用ニードルバルブを備えた流量計です。

パージュユニット PU-2800 シリーズ

概要・特徴

圧力変動があっても設定した流量を一定に保ちます。
多連形の製作、ポールスタンション取付パネルの設計など、お客様のご要望に対応致します。



パージュユニット
PU-2800シリーズ

- コンパクトサイズ！
省スペースに設置可能を実現したコンパクトな設計です
- 少ない動作圧！
動作圧 50kPa から使用可能です
- 調整がしやすい！
独自のニードル構造でスムーズな流量調整が可能です

■ 流量の換算

1. 気体の空気流量への換算

$$Q = Q_{no} \sqrt{\frac{\gamma_{no} (t_o + 273) 0.1013}{1.22 \times 273 (P_o + 0.1013)}}$$

ここに Q: 空気流量 [l/h] at 20°C 0.98kPa
Q_{no}: 使用される気体の基準状態に換算した体積流量 [l/h (ntp)]
γ_{no}: 使用される気体の基準状態における密度 [kg/m³ (ntp)]
t_o: 使用温度 [°C]
P_o: 使用圧力 [MPa]

2. 液体の水流量への換算 (ただし粘度は水と同じとする)

$$Q = Q_o \sqrt{\frac{\gamma_o (\alpha - 1)}{1 (\alpha - \gamma_o)}}$$

ここに Q: 水流量
Q_o: 使用される液体の流量 [l/h]
γ_o: 使用される液体の比重
α: フロートの比重 (SUS: 7.95 チタン: 4.5)

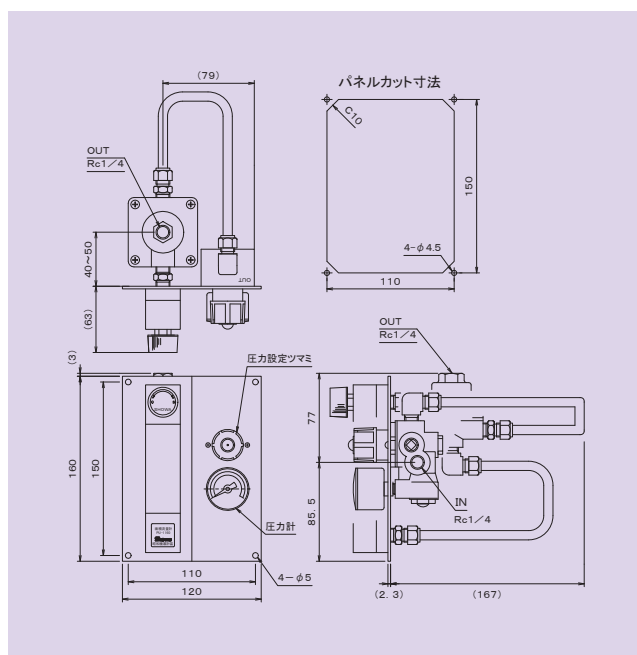
製品仕様

■標準仕様

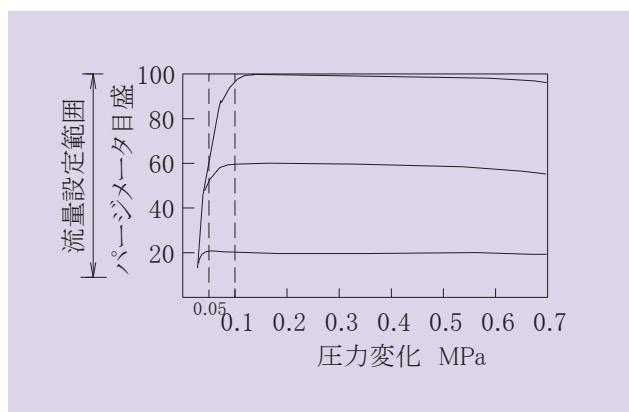
型式	PU-2831
機能	出口圧が変動しても、設定流量を一定に保ちます。 減圧弁 ^{※1} によりパージメータの入口圧を一定に保ちます。
流体	気体
最大目盛の選定可能範囲	60 ~ 2000 l/h (20°C, 0.98kPa)
調節精度	±5%F.S.
使用圧力	Max. 0.8MPa
使用温度	Max. 70°C
最少動作差圧	50 ~ 100kPa
最大動作差圧	700kPa
減圧弁最大レンジ	0.2MPa, 0.4MPa, 0.8MPa

※¹△気体用の減圧弁は、外気に流体を放出するリリーフタイプを使用しております。従って有毒な気体にはご使用頂けません。また、締め切った部屋では酸欠などの恐れがあります。

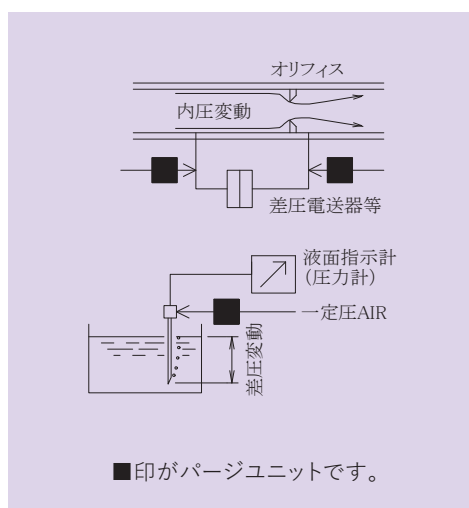
■外形寸法



■制御特性例



■用途例



ニードル弁付流量計シリーズ

ニードル弁付流量計シリーズは
流量調整用ニードルバルブを備えた流量計です。

パネル用面積流量計 AP-0250

概要

見やすく、すっきり。パネルの商品価値がアップします。



パネル用面積流量計
AP-0250

- 流量設定が安定かつスムーズに！
独自のニードルバルブ構造により流量設定が安定かつスムーズにできます
- ポリサルフォン樹脂テーパ管使用！
ガラステーパ管に比べ衝撃に強く割れにくいです
- バルブの位置が選べる！
上下2種類あるため選択可能です

■ 流量の換算

1. 気体の空気流量への換算

$$Q = Q_{no} \sqrt{\frac{Y_{no} (t_o + 273) 0.1013}{1.22 \times 273 (P_o + 0.1013)}}$$

ここに Q: 空気流量 [l/h] at 20°C 0.98kPa

Q_{no}: 使用される気体の基準状態に換算した体積流量 [l/h (ntp)]

Y_{no}: 使用される気体の基準状態における密度 [kg/m³ (ntp)]

t_o: 使用温度 [°C]

P_o: 使用圧力 [MPa]

2. 液体の水流量への換算 (ただし粘度は水と同じとする)

$$Q = Q_o \sqrt{\frac{\gamma_o (\alpha - 1)}{1 (\alpha - \gamma_o)}}$$

ここに Q: 水流量

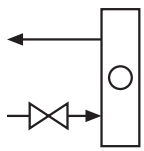
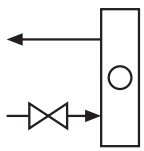
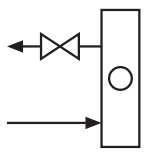
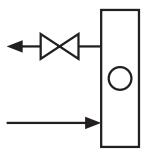
Q_o: 使用される液体の流量 [l/h]

γ_o: 使用される液体の比重

α: フロートの比重 (SUS: 7.95 チタン: 4.5)

■ 内圧とバルブ位置

気体用のとき、検出器内圧は、流量調節用バルブの位置により下表のように変化しますので、ご注意の上、内圧 P_o が一定になるよう定めてください。

圧力の 環境条件	入口圧一定 出口圧変動	入口圧変動 出口圧一定
入口側 バルブ	 内圧 変動	 内圧 一定
出口側 バルブ	 内圧 一定	 内圧 変動

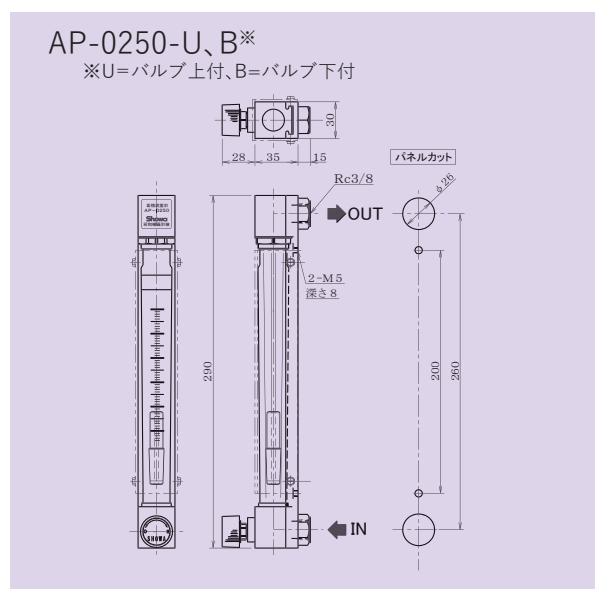
※バルブは流量調整用です。締め切りが必要な際はストップバルブを別途ご用意ください。

製品仕様

■標準仕様

1	構造	ニードル弁付きパネル取付
2	レンジアビリティ	10:1 (選定目盛により例外有)
3	精度	±2%F.S.
4	流れ方向	下後→上後
5	接続方法	Rc3/8
6	使用圧力	Max. 0.8MPa
7	使用温度	Max. 80°C
8	外装色	黒半ツヤ(アルマイト)
9	主要材料	接液部 SUS304 テーパ管 ポリサルフォン樹脂 パッキン NBR ハウジング〈非接液〉 A6063
10	質量	約700g

■外形寸法図(バルブ下側付きを図示)



■バルブ位置の選定

バルブの位置は上下2種類あります。用途により下表から選択ください。

液体	バルブ下付 AP-0250-B	常用流量時の内圧を下げる効果があります。
気体 入口圧力が一定	バルブ上付 AP-0250-U	目盛基準としての一定圧力を確保するため、正しく選定してください。
気体 出口圧力が一定	バルブ下付 AP-0250-B	

- ・ニードル弁前後の圧力差は小さい程流量調整が安定します。
- ・0.3MPa以下が目安です。

※バルブは流量調整用です。締め切りが必要な際はストップバルブを別途ご用意ください。

■最大目盛の選定範囲

水	空気 20°C 0.05MPa
90 ~ 700 l/h	0.9 ~ 23 m ³ /h(ntp)

水、空気以外の流体にも使用できます。

そのときの換算については、AP-0200カタログを参照ください。

最大目盛数値は上表の範囲内で下表の種類よりお選びください。

■製作可能な目盛一覧表

最大目盛数値	10	12	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90
最小目盛	1	1	1.5	2	2.5	3	3	4	4	5	6	6	8	8
1目量の幅	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	1	1	1	2	2	2	2

最大目盛数値の桁数は、整数4桁から小数点1桁まで設定できます。

透明管式 面積流量計

FK-Kシリーズ

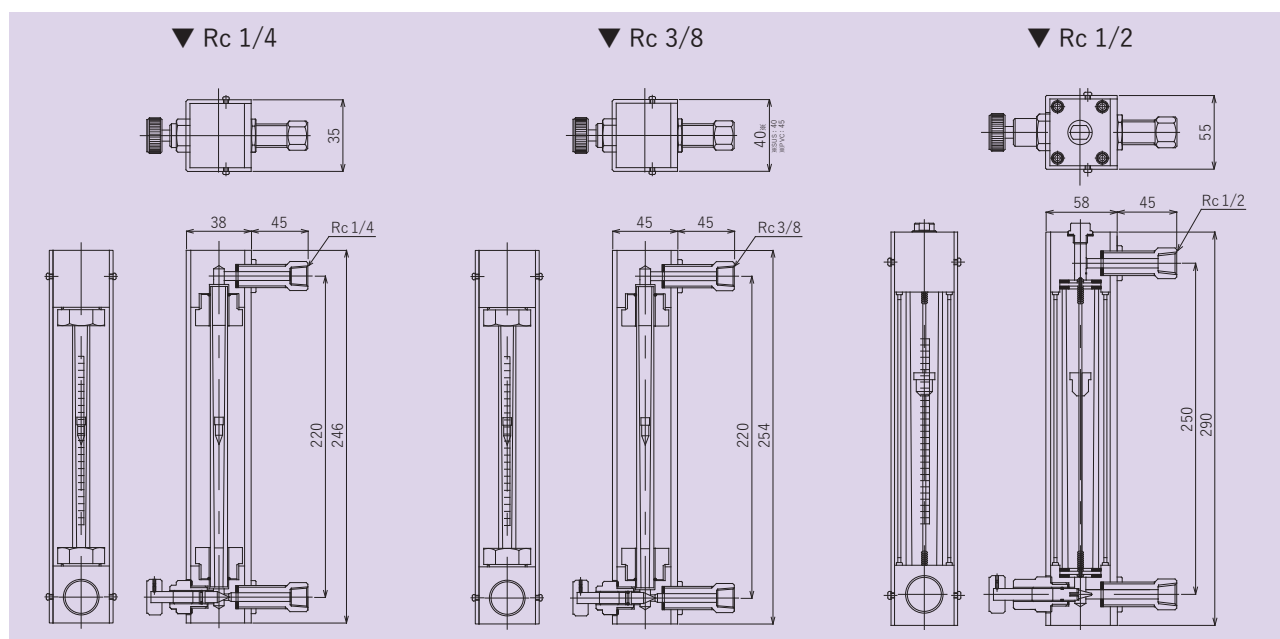
特徴

- パネル取付型
- バルブの有無が選択可能
- 小～中流量対応
- 流量目盛とフロート位置で瞬時流量を確認可能
- ステンレス系、PVC製をラインアップ 腐食性流体も対応
- 特注品対応可能



製品仕様

■ 外形図



■標準仕様

1	口径	Rc1/4 ~ Rc1/2
2	計測流体	液体全般 気体全般
3	材質	本体：SUS304 PVC テーバ管：耐熱ガラス フロート：液体用 SUS304 PTFE PVC 気体用 SUS304 ガラス球 Oリング・パッキン：EPDM FKM
4	接続規格	Rc 接続
5	流れ方向	下後→上後
6	使用流体温度	下表を参照ください
7	最高使用圧力	下表を参照ください
8	精度	液体：F.S.±2.0% 気体：F.S.±3.0%
9	レンジアビリティ	10:1

■標準外品(オプション)

1	Oリング・パッキン	NBR CR
---	-----------	-----------

■口径－圧力－寸法－質量 表

口径	最高使用圧力 MPa		寸法表 mm		質量 kg	
	SUS304	PVC	SUS304	PVC	SUS304	PVC
Rc1/4	0.7	0.3	220	220	1.2	0.6
Rc3/8	0.7	0.3	220	220	1.5	0.8
Rc1/2	0.6	0.3	250	250	3	1.0

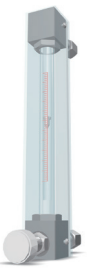
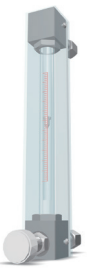
■流体温度

部品名称	材質	流体温度範囲 (°C)					
		0	50	60	80	100	120
本体	SUS304						
	PVC						
テーバ管	耐熱ガラス						
フロート	SUS304						
	PVC						
	PTFE						
	ガラス						
パッキン	EPDM						
	FKM						

最高流体温度は、一般的なデータであり、ご使用条件や環境によって変わることがあります。 ■：使用不可域

製作可能範囲表

- ・最小流量範囲と最大流量範囲内で流量範囲をご指定ください。
- ・流量単位はl/h, m³/h, l/h(ntp), m³/h(ntp)以外にも製作可能ですのでご指定ください。(例：l/min, m³/min, l/min(ntp), m³/min(ntp))
- ・水相当の密度、粘度での製作可能範囲となります。標準外品の場合はご相談ください。
- ・空気相当の気圧、温度での製作可能範囲となります。標準外品の場合はご相談ください。

FK-K					
	流体	フロート材質	口径	流量範囲	
				最小	最大
	H ₂ O (1.0g/cm³, 1cP)	SUS	Rc1/4	0.3 ~ 3 l/h	10 ~ 100 l/h
			Rc3/8	10 ~ 100 l/h	30 ~ 300 l/h
			Rc1/2	30 ~ 300 l/h	120 ~ 1200 l/h
		PVC-SUS入, チタン	Rc1/4	0.3 ~ 3 l/h	8 ~ 80 l/h
			Rc3/8	8 ~ 80 l/h	25 ~ 250 l/h
			Rc1/2	25 ~ 250 l/h	100 ~ 900 l/h
	AIR (1atm, 20°C)	SUS	Rc1/4	2 ~ 20 l/h(ntp)	0.25 ~ 2.5 m³/h(ntp)
			Rc3/8	0.25 ~ 2.5 m³/h(ntp)	0.8 ~ 9 m³/h(ntp)
			Rc1/2	0.3 ~ 3 m³/h(ntp)	3 ~ 30 m³/h(ntp)
		PTFE, ガラス	Rc1/4	2 ~ 20 l/h(ntp)	0.12 ~ 1.2 m³/h(ntp)
			Rc3/8	0.2 ~ 2 m³/h(ntp)	0.3 ~ 3 m³/h(ntp)
			Rc1/2	0.4 ~ 4 m³/h(ntp)	2 ~ 20 m³/h(ntp)

透明管式 面積流量計

FK-KKシリーズ

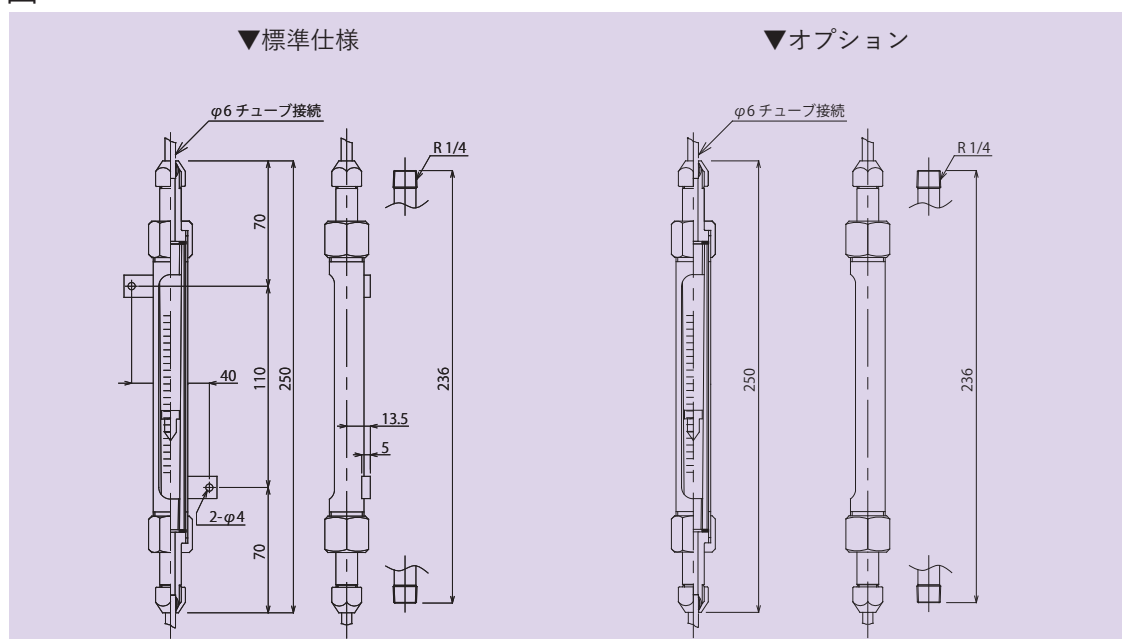
特徴

- パネル取付型
- 小流量対応
- 流量目盛とフロート位置で瞬時流量を確認可能
- 即納品の取り扱いあり、特注品対応可能
- 簡易構造のため取り扱いが容易



製品仕様

■ 外形図



■標準仕様

1	口径	φ6 ~ R1/4
2	計測流体	液体全般
3	材質	本体：BS テーパ管：耐熱ガラス フロート：液体用 SUS304 パッキン：CR
4	接続規格	樹脂チューブ接続, R接続
5	流れ方向	下→上
6	使用流体温度	下表を参照ください
7	最高使用圧力	下表を参照ください
8	精度	F.S.±3.0%
9	レンジアビリティ	10:1

■標準外品(オプション)

1	その他	パネル取付具なし
---	-----	----------

■流体温度

部品名称	材質	流体温度範囲 (°C)					
		0	50	60	80	100	120
本体	BS						
テーパ管	耐熱ガラス						
フロート	SUS304						
パッキン	CR						

最高流体温度は、一般的なデータであり、ご使用条件や環境によって変わることがあります。 ■：使用不可域

■口径－圧力－寸法－質量 表

口径	最高使用圧力 MPa	寸法表 mm	質量 kg
φ6	0.5	252	0.30
R1/4	0.5	236	0.30

製作可能範囲表

- ・最小流量範囲と最大流量範囲内で流量範囲をご指定ください。
- ・流量単位は l/h, m³/h 以外にも製作可能ですのでご指定ください。(例： l/min, m³/min)
- ・水相当の密度、粘度での製作可能範囲となります。標準外品の場合はご相談ください。

FK-KK					
	流体	フロート材質	口径	流量範囲 ※標準品	
	H ₂ O (1.0g/cm ³ , 1cP, 35°C)	SUS	φ6	50 ~ 500 ml/min	
			Rc1/4	50 ~ 500 ml/min	
	流体	フロート材質	口径	流量範囲 ※オプション品	
	H ₂ O (1.0g/cm ³ , 1cP)	SUS	φ6	最小	最大
			Rc1/4	5 ~ 50 ml/min 0.3 ~ 3 l/h	150 ~ 1500 l/min 10 ~ 90 l/h

製品使用上の注意事項と保証について

製品ご使用に際しての一般的注意事項

当社製品は最善の品質管理のもとに製造・検査を行い納入させていただいておりますが、性能を長期間維持し安全にご利用いただくため、下記事項については十分なご注意、ご検討のうえご使用をお願い致します。

- 必ず製品の取扱説明書をお読みの上、誤った使用のないようお願い致します。
- 次のような場所への保管・設置は避けください。
直射日光の当たる場所、雪や氷に晒される場所、激しい衝撃や振動のある場所、高温多湿の場所、腐蝕性雰囲気
の場所、水中に没する場所。
- 当社製品は一般的な工業用計器として設計、製造された製品です。
直接人命にかかわるような、または人命への影響が想定される機器・設備への使用を目的とした製品ではあり
ませんのでこれら設備への使用は避けください。
- カタログ及び仕様書に記載された条件の範囲内で必ずご使用ください。
範囲外では故障や破損の原因となります。

免責事項 以下のような損害については免責されるものとさせていただきます。

- 天災や火災、第三者による行為など外部に原因がある場合、使用上の誤り、故意、過失、不
当な改造や修理などから生じる損害。
- 製品不具合から発生した二次的な損害。
(付随する設備の損害や事業の機会損失にともなう損害など。)
- 流体による接液部の腐蝕。
(流体と接液材質の適合性のご判断はお客様責任にてお願いしております。)
- その他、当社の責任外と判断される場合。

製品の保証と保証期間

- 保証期間中に当社の責任による事由で製品不具合が生じた場合には、代替品の供給また
は当社工場にて修理・補修を行い製品の保証とさせていただきます。
- 製品の保証は、お客様との特別な契約がない限り、出荷後12ヶ月といたします。

製品ラインアップ

- ・ フラPPER式面積流量計(フラプター流量計シリーズ) … FM-0350, FE-0360, FT-0370
- ・ サイトグラス式流量監視計 …… FS-0400
- ・ 面積流量計 …… AP-0200(ポリサルフォン樹脂ターバ管), FK-A(透明管)
- ・ パネル取付式ニードル弁付面積流量計 …… PM-1160, PM-1170, AP-0250, FK-K
- ・ フロースイッチ …… AS-0910
- ・ チューブラ式レベルゲージ …… LG-0600
- ・ パージユニット …… PU-2800シリーズ

昭和機器計装株式会社

URL <https://www.showa-kk.com>
e-mail sales@showa-kk.com

本 社 〒144-0033 東京都大田区東糀谷6丁目4番17号
[営業部] TEL (03)6756-0601(代) FAX (03)6756-0602
[工 場] TEL (03)3745-3361(代) FAX (03)3745-3395
所沢事業所 〒359-0001 埼玉県所沢市下富1434-24
TEL (04)2942-7651(代) FAX (04)2943-0374