

### 概 要

R-100 シリーズはガラス管式面積流量計です。

用途目的に合わせて各種のバージョンを用意してあります。

警報接点を装備した R-700 シリーズもあります。  
あわせてご検討ください。



### 特 長

#### □ 流体直接監視

流量の計測とともにガラス管を通して流体を直接監視することができ、プロセス流体の品質の管理に有効です。

#### □ コストメリット

現場指示タイプの流量計としては低コストです。手軽に使用できます。

#### □ 設置容易

配管に取り付けるだけで、面倒な調整などは不要です。  
また他の流速検知タイプの流量計とは異なり、上下流直管は必要なく、配管設計も容易です。

#### □ メンテナンス容易

部品点数が少なく、通常メンテナンスの必要もありません。

#### □ 純メカニカルオペレーション

フロートの位置と目盛で流量を表示します。電源などは不要です。

### 形式コード

| R-10  |   | — |  | 内 容        |
|-------|---|---|--|------------|
| 流れ方向  | 1 |   |  | 下→上        |
|       | 2 |   |  | 下→上横       |
|       | 3 |   |  | 下横→上横      |
|       | 4 |   |  | 下横→上       |
|       | 5 |   |  | 下後→上後      |
| オプション |   |   |  | R リブ付きテーパ管 |
|       |   |   |  | V 流量調整バルブ  |

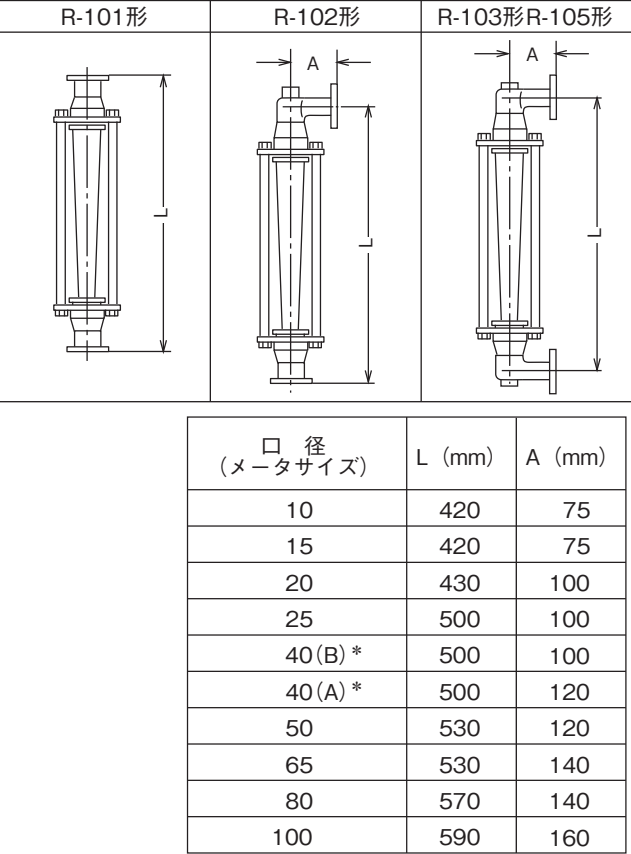
概 要

本体がステンレスなどの金属材料で構成される標準材質品は水、空気をはじめ幅広い用途に使用されます。

標準仕様

- 計測流体 : 液体、気体全般  
(蒸気には不適です。)
- 製作口径 : 10 ~ 100  
(メートルサイズ)
- 接続規格  
標準 : JIS10K フランジ  
オプション : ANSI, JPI などのフランジ  
Rc, NPT などのねじ (25 まで)
- 流体圧力
- | 口 径<br>(メートルサイズ) | 最高流体圧力<br>MPa | 口 径<br>(メートルサイズ) | 最高流体圧力<br>MPa |
|------------------|---------------|------------------|---------------|
| 10               | 1.2           | 50               | 0.6           |
| 15               | 1.0           | 65               | 0.6           |
| 20               | 0.8           | 80               | 0.4           |
| 25               | 0.8           | 100              | 0.4           |
| 40               | 0.6           |                  |               |
- 許容温度衝撃 : 80℃
- 指示精度 : 金属フロート品 ± 1.5% F.S.  
樹脂フロート品 ± 2.5% F.S.  
但し以下の流量の場合は ± 3% F.S. となります。  
液体 : Q<sub>w</sub> が 50L/h 以下  
気体 : Q<sub>A</sub> が 1.5m<sup>3</sup>/h (nor) 以下
- 目盛範囲 : 10 : 1
- 製作材質  
本 体 : SCS14,SUS304,SUS316  
テーバ管 : 耐熱ガラス  
フロート  
液体用 : SUS304,SUS316,SUS316L,PVC, その他  
気体用 : アルミニウム, PTFE, PVC, SUS304, その他  
フロート軸 : SUS304,SUS316,SUS316L, その他 (気体用メータサイズ 20 以上、液体用メータサイズ 40 以上がフロート軸付)  
パッキン : NBR, フッ素ゴム, EPDM, PTFE, その他  
塗装色 : 塗装なし  
流体温度 : 流体温度は下表の流体温度範囲内で材質を選定してご使用ください。

外形寸法



\* 次ページの口径別流量定格を参照ください。

製品質量

| 口径(メートルサイズ) | 概略質量(kg) | 口径(メートルサイズ) | 概略質量(kg) |
|-------------|----------|-------------|----------|
| 10          | 3        | 50          | 18       |
| 15          | 4        | 65          | 22       |
| 20          | 5        | 80          | 29       |
| 25          | 8        | 100         | 41       |
| 40          | 14       |             |          |

金属材料標準品 R-101 の概略質量です。

| 部品名称 | 材 質   | 流体温度範囲(℃) |    |    |    |    |     |
|------|-------|-----------|----|----|----|----|-----|
|      |       | 0         | 50 | 60 | 70 | 80 | 120 |
| テーバ管 | 耐熱ガラス |           |    |    |    |    |     |
|      | 金属    |           |    |    |    |    |     |
| フロート | PTFE  |           |    |    |    |    |     |
|      | PVC   |           |    |    |    |    |     |
| パッキン | NBR   |           |    |    |    |    |     |
|      | フッ素ゴム |           |    |    |    |    |     |
|      | EPDM  |           |    |    |    |    |     |
|      | PTFE  |           |    |    |    |    |     |

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。

## 口径別流量定格

## ●液体計測の場合

| 口径<br>(メートルサイズ) | 水流量 [L/h]     |                  |
|-----------------|---------------|------------------|
|                 | ステンレス<br>フロート | PVC,<br>PTFEフロート |
| 10              | 9~120         | 30~55            |
| 15              | 410           | 230              |
| 20              | 1040          | 700              |
| 25              | 1750          | 1100             |
| 40(B)           | 2500          | 1650             |
| 40(A)           | 4400          | 3000             |
| 50              | 9100          | 6400             |
| 65              | 12100         | 9200             |
| 80              | 21000         | 15500            |
| 100             | 52000         | 42800            |

## ●気体計測の場合

| 口径<br>(メートルサイズ) | 空気流量 [m³/h(nor)] |                |              |
|-----------------|------------------|----------------|--------------|
|                 | ステンレス<br>フロート    | アルミニウム<br>フロート | PTFE<br>フロート |
| 10              | —                | 0.16~1.6       | 0.15~1.4     |
| 15              | —                | 6              | 5.4          |
| 20              | 9.7~30           | 18             | 15           |
| 25              | 51               | 30             | 24           |
| 40(B)           | 71               | 41             | 43           |
| 40(A)           | 130              | 78             | 86           |
| 50              | 270              | 160            | 150          |
| 65              | 350              | 220            | 180          |
| 80              | —                | 360            | 340          |
| 100             | —                | 820            | 980          |

ステンレスフロートで流体圧力が0.1MPa未満の場合、ハンチングが発生する可能性があります。

## 流量換算について

## ●液体計測の場合

流量定格表に記載されている流量は水相当 (密度 1.0g/cm³、粘度 1.0mPa・s) の液体を計測する場合の流量となっています。  
計測液体がこの条件と異なる場合は下記の要領にて流量換算が必要となります

$$Q_w = Q \times \sqrt{\frac{\rho (\rho_f - 1)}{(\rho_f - \rho)}}$$

$Q_w$  : 水換算流量

$Q$  : 計測液体の流量

$\rho$  : 計測液体の密度 [g/cm³]

$\rho_f$  : フロート密度 [g/cm³]

|                 |      |                |      |
|-----------------|------|----------------|------|
| SUS 304,316     | 7.9  | MA-B(ハステロイB相当) | 9.24 |
| MA276(ハステロイC相当) | 8.94 | チタン            | 4.5  |

## 換算例

計測液体の密度 1.4g/cm³ ( $\rho$ )

SUS316フロートの密度 (7.9 g/cm³) ( $\rho_f$ )

計測流体の最大流量 1000L/h ( $Q$ )

$$\begin{aligned} Q_w &= 1000 \times \sqrt{\frac{\rho (\rho_f - 1)}{(\rho_f - \rho)}} \\ &= 1000 \times \sqrt{\frac{1.4 \times (7.9 - 1)}{(7.9 - 1.4)}} \\ &= 1000 \times 1.219 = 1219 \text{ L/h} \end{aligned}$$

## ●気体計測の場合

流量定格表に記載されている空気流量は0°C、1atmの状態を流した流量で、流量単位をm³/h(nor)に換算したものです。

計測気体がこの条件と異なる場合は下記の要領にて流量換算が必要となります

$$Q_A = Q \times 0.0169 \times \sqrt{\frac{\rho (273 + t)}{0.1013 + p}}$$

$Q_A$  : 空気換算流量 [m³/h (nor)]

$Q$  : 計測気体の流量 [m³/h (nor)]

$\rho$  : 計測気体の密度 [kg/m³ (nor)]

$p$  : 計測気体の圧力 [MPa]

$t$  : 計測気体の温度 [°C]

## 換算例

計測気体: 炭酸ガス 密度1.977 kg/m³ (nor) ( $\rho$ )

流量: 最大100m³/h(nor) ( $Q$ )

圧力: 0.5MPa ( $p$ )

温度: 40°C ( $t$ )

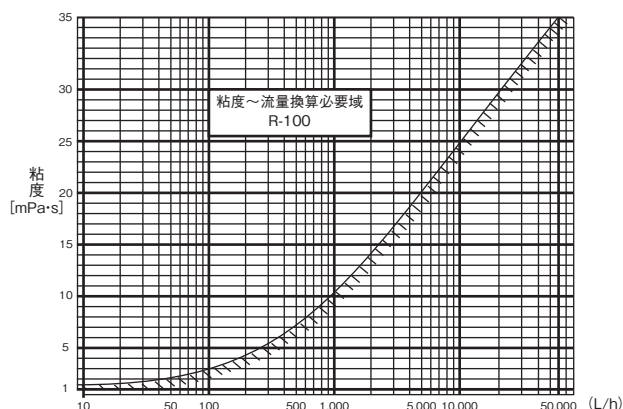
$$\begin{aligned} Q_A &= 100 \times 0.0169 \times \sqrt{\frac{1.977 \times (273 + 40)}{0.1013 + 0.5}} \\ &= 100 \times 0.0169 \times 32.08 \\ &= 54.22 \text{ m³/h (nor)} \end{aligned}$$

## 液体計測粘度限界

高粘度液体の場合は下図を参照してください。

測定液体の粘度が流量との関係で曲線の下側にある場合は製作上問題なく、また流量表も密度換算を行うだけで口径選定を行うことができます。

粘度が曲線を超える場合はご相談ください。



## 口径別接続口径規格

| 口径<br>(メートル<br>サイズ) | JIS 10K フランジ |     |     |     |     |     |     |     |      |   |
|---------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|
|                     | 10A          | 15A | 20A | 25A | 40A | 50A | 65A | 80A | 100A |   |
| 10                  | ○            | ○   | ○   | ○   |     |     |     |     |      |   |
| 15                  | ○            | ○   | ○   | ○   |     |     |     |     |      |   |
| 20                  | ○            | ○   | ○   | ○   |     |     |     |     |      |   |
| 25                  |              | ○   | ○   | ○   |     |     |     |     |      |   |
| 40                  |              |     | ○   | ○   |     |     |     |     |      |   |
| 50                  |              |     |     |     | ○   | ○   |     |     |      |   |
| 65                  |              |     |     |     |     | ○   | ○   |     |      |   |
| 80                  |              |     |     |     |     |     |     | ○   | ○    |   |
| 100                 |              |     |     |     |     |     |     |     | ○    | ○ |

| 口径<br>(メートル<br>サイズ) | JIS 5K フランジ |     |     |     |     |     |     |     |      |   |
|---------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|
|                     | 10A         | 15A | 20A | 25A | 40A | 50A | 65A | 80A | 100A |   |
| 10                  | ○           | ○   | ○   | ○   |     |     |     |     |      |   |
| 15                  | ○           | ○   | ○   | ○   |     |     |     |     |      |   |
| 20                  |             | ○   | ○   | ○   |     |     |     |     |      |   |
| 25                  |             |     | ○   | ○   | ○   |     |     |     |      |   |
| 40                  |             |     | ○   | ○   | ○   | ○   |     |     |      |   |
| 50                  |             |     |     |     | ○   | ○   | ○   |     |      |   |
| 65                  |             |     |     |     |     | ○   | ○   |     |      |   |
| 80                  |             |     |     |     |     |     |     | ○   | ○    |   |
| 100                 |             |     |     |     |     |     |     |     |      | ○ |

| 口径<br>(メートル<br>サイズ) | Rc ねじ |     |     |     |   |
|---------------------|-------|-----|-----|-----|---|
|                     | 1/4   | 3/8 | 1/2 | 3/4 | 1 |
| 10                  |       | ○   |     |     |   |
| 15                  |       |     | ○   | ○   |   |
| 20                  |       |     |     | ○   | ○ |
| 25                  |       |     |     |     | ○ |

\* 40(2) サイズは 20A、25A 不可

リブ付テーパー管タイプ

● 概 要

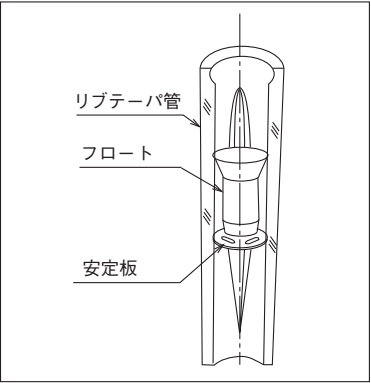
耐熱ガラステーパー管の内部にリブ加工を施し、フロートをガイドします。  
フロート軸がなく、スラリー計測に適します。  
またテーパー管内面とフロートとの距離が一定で短いので透過性の低い液体計測でもフロート位置の視認が容易です。

● 製作仕様

製作口径：10, 15, 20, 25, 40 (B), 40 (A)、50  
(メートルサイズ)

その他の仕様は標準材質品に同じ。

リブ付テーパー管



● 流量定格

| 口 径<br>(メートルサイズ) | 流量*        |                  |
|------------------|------------|------------------|
|                  | 水<br>(L/h) | 空気<br>m³/h (nor) |
| 10               | 60～150     | 0.9～1.7          |
| 15               | 350        | 5.8              |
| 20               | 950        | 15               |
| 25               | 1650       | 23               |
| 40 (B)           | 2500       | —                |
| 40 (A)           | 4200       | 58               |
| 50               | 7500       | 115              |

\*：水はステンレスフロート、空気はアルミフロートの場合の流量です。

## R-105-RK R-105-RKS パネル取付け、ガス用タイプ PANEL MOUNT, FOR GASES

## ● 概 要

R-105-RK は気体計測用のパネル取付け形ガラス管式流量計です。各種炉内の雰囲気作りのための気体注入監視用流量計として最適です。リブ付きテーパ管の採用で安定した計測が可能です。また低圧力損失設計で、低圧のガラスラインにも十分対応します。

## R-105-RK・R-105-RKS 基本形式コード

| シリーズ名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 口 径<br>(メータサイズ) | 接続口径 | 接続規格 | フロート材質 | パッキン材質 | 警報出力 | 目盛指針 | 禁油処理 | 特殊事項 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|------|--------|--------|------|------|------|------|
| R-105-RK<br>R-105-RKS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | A               | A    | R    | A      | N      | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <div> <div>0: 禁油無し 0: 特殊事項無し<br/>1: 禁油処理 2: 特殊事項あり</div> <div>0: 無し<br/>1: 1点付き<br/>2: 2点付き</div> <div>0: 警報無し<br/>L: 下限警報1点<br/>H: 上限警報1点<br/>HL: 上・下限警報<br/>LL: 下限警報2点<br/>HH: 上限警報2点</div> <div>N: NBR<br/>F: フッ素ゴム<br/>E: EPDM<br/>Z: その他</div> <div>A: アルミニウム<br/>4: SUS304<br/>6: SUS316<br/>Z: その他</div> <div>R: Rc<br/>N: NPT<br/>Z: その他</div> <div>A: 3/8<br/>B: 1/2<br/>C: 3/4<br/>D: 1<br/>E: 1-1/2<br/>F: 2</div> <div>A: 10<br/>B: 15<br/>C: 20<br/>D: 25<br/>E: 40<br/>F: 50</div> </div> |                 |      |      |        |        |      |      |      |      |
| <div> <div>標準材質: アルミニウム</div> <div>標準接続規格はRcです。その他の接続規格ではアダプタ(オスメスソケット)等を付属します。</div> <div>メータサイズと同一口径が標準です。接続サイズが異口径の場合は、アダプタ(オスメスソケット)等の付属にて対応します。</div> <div>本体: SCS14(R-105-RKS)<br/>アルミニウム(R-105-RK)<br/>テーパ管: 耐熱ガラス(リブ付き)</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |      |      |        |        |      |      |      |      |

| 製作材質      | 形 式                |
|-----------|--------------------|
| 部品名称      | R-105-RK R-105-RKS |
| 本 体       | アルミニウム SCS14       |
| テーパ管(リブ付) | 耐熱ガラス              |
| フロート      | アルミニウム             |
| Oリング      | NBR                |
| カバー       | SPCC               |
| 取付板       | SPCC               |
| キャップ      | SUS304             |

## ● 標準仕様

計測流体 : 空気, 窒素, プロパン, ブタンなど気体全般  
 製作口径 : 10, 15, 20, 25, 40 および 50  
 取 付 : パネル取付  
 接続規格 : Rc ねじ  
 流れ方向 : 下後→上後  
 塗装色 : メタリックシルバー  
 流体圧力 : 最高 0.3MPa  
 流体温度範囲 : 0 ~ 120℃  
 許容温度衝撃 : 80℃  
 目盛範囲 : 10 : 1  
 指示精度 : ± 2% F.S.  
 (オプションで常用流量表示針取付け可)

警報接点 : 1 点または 2 点付加可能  
 接 点 : 自己保持形リードスイッチ  
 SPST、AC/DC10W  
 警報設定精度 : ± 2% F.S. (設定点可変)  
 接断差 : 15% F.S. 以内 (流量目盛に対して)  
 構 造 : 防水  
 接 続 : リード線直接接続

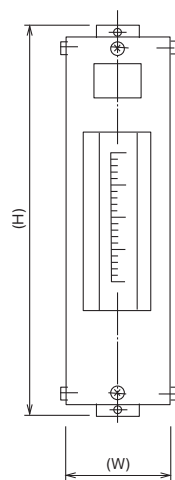
## 流量範囲と概略圧力損失: 現場指示タイプ(アルミフロート)

| 口 径<br>(メータサイズ) | 流量<br>空気 m <sup>3</sup> /h (nor) | 圧力損失<br>(kPa) |
|-----------------|----------------------------------|---------------|
| 10              | 0.9~1.7                          | 0.8           |
| 15              | 1.8~5.8                          | 1.0           |
| 20              | 3.6~15                           | 1.2           |
| 25              | 11~23                            | 1.2           |
| 40              | 23~58                            | 1.2           |
| 50              | 55~115                           | 1.8           |

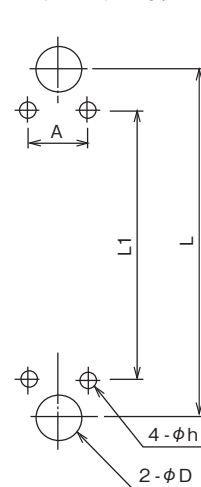
## 流量範囲と概略圧力損失: 警報出力付き(アルミフロート)

| 口径<br>(メータサイズ) | 流量<br>空気 m <sup>3</sup> /h (nor) | 圧力損失<br>(kPa) |
|----------------|----------------------------------|---------------|
| 10             | —                                | —             |
| 15             | 5~7.5                            | 1.6           |
| 20             | 7.3~17                           | 2.4           |
| 25             | 14~28                            | 2.5           |
| 40             | 34~85                            | 2.0           |
| 50             | 57~130                           | 2.0           |

上表に表示された口径別の流量範囲内で最大流量を設定できます。目盛範囲は設定された最大流量に対し、10 : 1 となります。

● 外形寸法  
本体

## パネルカット寸法



## 形式: R-105-RK

| 口径<br>(メータ<br>サイズ) | 寸法 (mm) |     |     |     | パネルカット寸法 (mm) |    |    |     | 概略質量<br>(kg) |
|--------------------|---------|-----|-----|-----|---------------|----|----|-----|--------------|
|                    | (H)     | (W) | (B) | L   | D             | h  | A  | L1  |              |
| 10                 | 452     | 53  | 50  | 380 | 20            | 6  | 24 | 350 | 2.2          |
| 15                 | 462     | 73  | 65  | 390 | 25            | 6  | 40 | 370 | 3.5          |
| 20                 | 476     | 83  | 75  | 400 | 31            | 8  | 40 | 360 | 4.5          |
| 25                 | 558     | 93  | 85  | 460 | 38            | 8  | 45 | 430 | 6.5          |
| 40                 | 616     | 103 | 95  | 490 | 53            | 10 | 50 | 435 | 8.5          |
| 50                 | 670     | 143 | 135 | 520 | 65            | 10 | 60 | 440 | 16           |

## 形式: R-105-RKS

| 口径<br>(メータ<br>サイズ) | 寸法 (mm) |     |     |     | パネルカット寸法 (mm) |    |    |     | 概略質量<br>(kg) |
|--------------------|---------|-----|-----|-----|---------------|----|----|-----|--------------|
|                    | (H)     | (W) | (B) | L   | D             | h  | A  | L1  |              |
| 10                 | 446     | 38  | 47  | 380 | 20            | 8  | 20 | 320 | 1.8          |
| 15                 | 446     | 48  | 54  | 380 | 25            | 8  | 30 | 320 | 2.2          |
| 20                 | 468     | 53  | 62  | 390 | 31            | 8  | 30 | 320 | 2.8          |
| 25                 | 548     | 63  | 67  | 460 | 38            | 10 | 30 | 380 | 4            |
| 40                 | 600     | 73  | 82  | 480 | 53            | 10 | 40 | 380 | 7            |
| 50                 | 620     | 83  | 97  | 490 | 65            | 10 | 40 | 380 | 9.2          |

## オプション部品

## ●カバー

ガラス管保護のためのカバーです。  
透明塩ビ製と金属製があります。  
ご注文時ご指定ください。

## ●バルブ

ご指定により流量調節バルブを付属します。  
ご注文時ご指定ください。

## 仕様伺い

ご注文、お引合に際しては下記をお知らせください。

形 式 : R-10□-□

運転条件:

流体名 \_\_\_\_\_  
密 度 \_\_\_\_\_  
圧 力 \_\_\_\_\_  
温 度 \_\_\_\_\_

最 大 流 量 : \_\_\_\_\_

接 続 規 格 : ☐ フランジ ( \_\_\_\_\_ )  
☐ ねじ ( \_\_\_\_\_ )

材 質 : ☐ 標準  
☐ 特殊 ( \_\_\_\_\_ )

ご 指 示 事 項 : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ガラス管面積流量計の選択についての注意事項

 注 意

ガラス管面積流量計の選択にあたっては、以下の事項を考慮、検討し選定ください。

不適とされる流体の仕様条件および環境として

1. 動圧（衝撃圧力）が予想（ある）される流体ライン
2. 万が一ガラス管が破損した場合、二次的な災害が予想されるライン
  - ・ 毒性（刺激性、麻酔性などを含む）のある流体
  - ・ 引火性のある流体
  - ・ 爆発性のある流体
3. ガス体で、ガラスが破損した時にガラス片が飛散し、人身事故などが考えられる場合。
4. 設置場所が、外部からの飛散してきた異物などでガラスの破損が考えられる場合。
5. 運転が ON. OFF 運転で、フロートが急上昇し、その衝突でガラスが破損すると考えられる場合。
6. 熱衝撃（急冷、急熱）の運転が予想されるライン。

※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。