

技術資料 Technical information

Note.1 面積(フロート式)流量計の補正について For the calibration of the variable area type flowmeter (Float type)

AIR 1atm 20°C

WATER(比重 Specific gravity 1.0、粘度 Viscosity 1.0mPa·s) 20°C

本カタログでの測定範囲は上記を基準とした流量で表示しています。
 お客様がご使用になる仕様を当社のカタログに適合させる際には、以下のように補正を行って下さい。
 In this catalog measuring ranges are made on the basis of the factors mentioned above.
 In order to conform to the specifications determined by our customers, carry out computation as follows.

気体の場合の条件補正式…… ご使用になるガス比重、ゲージ圧力、温度が補正項目として必要です。

Conditional compensating formula in gas…… Operating gas gravity, gage pressure and temperature are required as compensating factors.

$$\begin{array}{c}
 \text{カタログ上の AIR 1 atm} \\
 \text{20°C換算流量 (NL/min)} \\
 \text{Converted flowrate to Air at 1atm of} \\
 \text{20°C according to catalog}
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 \text{使用最大流量} \\
 \text{(NL/min)} \\
 \text{Maximum operating} \\
 \text{flowrate}
 \end{array}
 \div
 \left[
 \begin{array}{c}
 \text{比重補正項} \\
 \text{Specific gravity compensating factor} \\
 \sqrt{\frac{1}{\text{使用ガス比重}}} \\
 \text{Operating gas gravity}
 \end{array}
 \times
 \begin{array}{c}
 \text{ゲージ圧力補正項} \\
 \text{Gage pressure compensating factor} \\
 \sqrt{\frac{0.1013 + \text{使用ゲージ圧力}}{0.1013}} \\
 \text{Operating gage pressure}
 \end{array}
 \times
 \begin{array}{c}
 \text{温度補正項} \\
 \text{Temperature compensating factor} \\
 \sqrt{\frac{293.15}{273.15 + \text{使用温度}}} \\
 \text{Operating temperature}
 \end{array}
 \right]$$

- 注意**
- ゲージ圧力が 1 atm の場合は(使用ゲージ圧力)を0として下さい。
 - ゲージ圧力はMPa(G)に換算して代入して下さい。(1 Kgf/cm²(G)=0.098MPa)
 - ガス比重=ガスの密度÷1.293となります。

- Caution**
- Make the operating gage pressure zero, when operating at gage pressure of 1 atm.
 - For gage pressure convert it to the unit of Kg/cm²(G) and substitute for it. (1 kgf/cm²=0.098 MPa)
 - For gas gravity computation: Gas gravity=Gas density ÷ 1.293

液体の場合の条件補正式…… ご使用になる液体比重、フロートの比重が補正項目として必要です。

Conditional compensating formula in liquid…… liquid gravity and specific gravity of the float to be used are required as compensating factors.

$$\begin{array}{c}
 \text{カタログ上の WATER} \\
 \text{20°C 換算流量 (L/min)} \\
 \text{Converted flowrate to water a 20°C} \\
 \text{according to catalog}
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 \text{使用最大流量} \\
 \text{(L/min)} \\
 \text{Maximum operating} \\
 \text{flowrate}
 \end{array}
 \times
 \sqrt{\frac{\text{使用液体比重(フロート比重-1.0)}}{\text{(フロートの比重-使用液体比重)}}}$$

- 注意**
- 粘性の異なる液体には、上式適用できません。
 - スプリング付流量計には、上式は適用できません。

- Caution**
- The above formula is not applied to the liquid which varies in viscosity.
 - The above formula is not applied to flowmeters with springs incorporated.

“代表的なフロート比重” "Typical float gravities"

SUS316	7.98
SUS304	7.93
チタン Titanium	4.59
PTFE	2.2
PVC	1.4

マグネット埋め込みタイプには適用できません。
 The above gravities are not applied to the types with magnets embedded.

気体の場合の条件補正式(追記)

Additional explanation for conditional compensating formulas in the case of gases.

カタログ値(Air, 1 atm, 20°C, ノーマル換算(N))の測定範囲と異なる条件で使用される場合、補正した測定範囲がご希望の機種で対応可能かどうかを確認します。ご希望の測定範囲から大きく外れる場合は選定機種を変更する必要があります。また、既にご使用いただいているカタログ値商品を異なる条件で使用される場合も同様の補正計算にて正しい流量が導きだせます。

For customers whose conditions differ from the measuring ranges specified in the catalogue (Converted at normal standard (N) of Air at 1 atm and 20°C), confirm whether the type of your choice can cover the measuring ranges calibrated, and if deviating greatly from the desired measuring ranges, it is required to change the type you selected.

Also in case of using the product which has already used under which it was different condition from specified in the catalog values, a correct value of flow will be obtainable from the same calibrating computation as is carried out above.

前ページ式より From the foregoing formulas

補正值(NL/min)
Compensated value

=

カタログ値(NL/min)
Values according to catalog

×

比重補正項
Specific gravity compensating factor

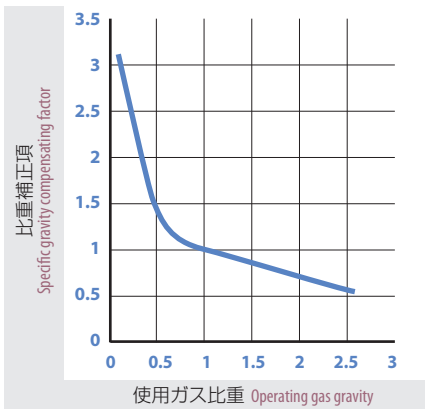
×

ゲージ圧力補正項
Gage pressure compensating factor

×

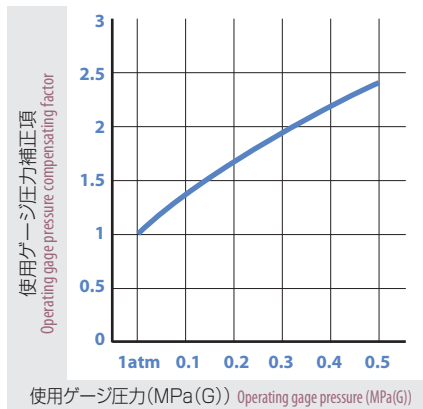
温度補正項
Temperature compensating factor

比重補正項 Specific gravities



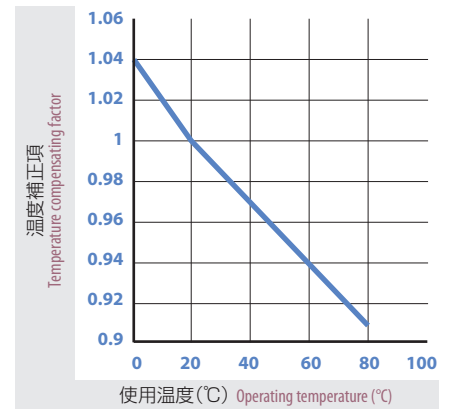
使用ゲージ圧力補正項

Operating gage pressure compensating factor



温度補正項

Temperature compensating factor



使用ガス比重 Operating gas gravities	比重補正項 Specific gravity factor
0.1	3.16
0.5	1.41
1	1
1.5	0.82
2	0.71
2.5	0.63

使用ゲージ圧力 Operating gage pressure	ゲージ圧力補正項 Gage pressure compensating factor
1 atm	1
0.1 MPa(G)	1.41
0.2 MPa(G)	1.72
0.3 MPa(G)	1.99
0.4 MPa(G)	2.22
0.5 MPa(G)	2.44

使用温度 Operating temperature	温度補正項 Temperature compensating factor
0°C	1.04
10°C	1.02
20°C	1
40°C	0.97
60°C	0.94
80°C	0.91

(例): カタログ値で10~100NL/minの流量計は、比重:1.5、圧力:0.2MPa(G)、温度:60°Cの場合流量レンジはどのように変わるか。

補正值=カタログ値 × 0.82 × 1.72 × 0.94

10~100NL/min (Air, 1 atm, 20°C) → 13.3~133NL/min (比重1.5, 0.2MPa(G), 60°C)となる。

但し、実際の流量目盛の数値とは異なります。機種選定時の目安として考え下さい。

* (N₂, 1 atm, 20°C)はカタログ値通りで対応可能です。

(For instance): What would be the flowrate ranging from 10 to 100 NL/min in accordance with catalog, if it were at a specific gravity of 1.5, 0.2MPa(G) at gage pressure and at a temperature of 60°C, respectively?

Flow compensating coefficient $K=0.82 \times 1.72 \times 0.94=1.33$

10-100 NL/min (Air at 1 atm and 20°C) → 13.3-133 NL/min (At specific gravity of 1.5, gage pressure of 0.2 MPa(G) and temperature of 60°C)

It should, however, be noted that it is different from the values of actual flow scale, so that it may be considered as a reference of flowrate when selecting type.

* The catalog-based values relative to N₂ conform to the ones in the case of N₂ at 1 atmospheric pressure and a temperature of 20°C.