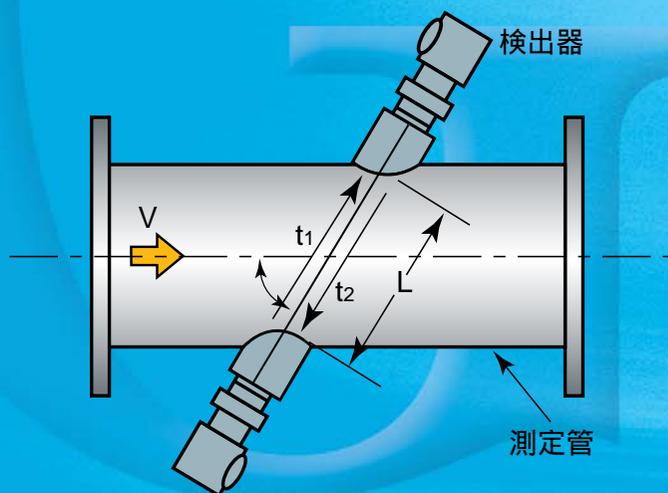


超音波気体流量計 [測定原理]

流速の測定原理

$$t_1 = \frac{L}{C + V \cos \theta}$$
$$t_2 = \frac{L}{C - V \cos \theta}$$
$$V = \frac{L}{2 \cos \theta} \left(\frac{1}{t_1} - \frac{1}{t_2} \right)$$

但し、 V = 流速 (m / s)
= 超音波伝搬軸と管の中心軸がなす角度
 L = 検出器間の距離 (m)
 C = 静止気体中の超音波の伝搬速度 (m / s)



流速 ~ 流量の換算

$$\bar{V} = V \times (1 / k)$$
$$k = 1 + 0.01 \frac{6.25 + 431 \times Re^{-0.237}}{Re}$$
$$Q = 3600 \times \bar{V} \times S \text{ (m}^3 \text{ / h)}$$

但し、 \bar{V} = 断面平均流速 (m / s)
 V = 気体流量計で測定された線平均流速 (m / s)
 Re = レイノルズ数
 k = 流速補正係数

ノルマル流量補正

$$Q_N = 3600 \times \bar{V} \times S \times \frac{T_0 \times P}{T \times P_0}$$

但し、 Q_N = 流量 (m³ / h ntp)
 S = 管の断面積 (m²)
 T_0 = 標準状態の流体温度 (K)
 T = 使用状態の気体温度 (K)
 P_0 = 標準状態の流体圧力 (Pa・abs)
 P = 使用状態の流体圧力 (Pa・abs)

ntp: 基準状態 (0 °C, 1気圧)