

Umwandlung Differenzdruck in Volumenstrom für SENSO-V und SENSO-VP

Grundformel

$$\dot{V} = K_1 \cdot \sqrt{\frac{2 \times \Delta p}{\rho}}$$

\dot{V} Volumenstrom m^3/s
 K_1 Konstantwert m^2
 Δp Druckdifferenz Pa
 ρ Luftdichte kg/m^3

Abwandlungen

oder $\dot{V}_h = K_3 \cdot \sqrt{\frac{\Delta p}{\rho}}$

oder $\dot{V}_h = K_2 \cdot \sqrt{\frac{2 \times \Delta p}{\rho}}$ *

\dot{V}_h Volumenstrom m^3/h

$$K_2 = K_1 \cdot 3600 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{s}}{\text{h}}$$

$$K_3 = K_1 \cdot 3600 \cdot \sqrt{2} \frac{\text{m}^2 \cdot \text{s}}{\text{h}} = K_1 \cdot 5091 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{s}}{\text{h}}$$

* ist in SENSO-Produkten angewandt

K-Wert wird vom Hersteller des Gerätes, an dem die Druckdifferenz abgenommen wird, angegeben und ist theoretisch

$$K_1 = \alpha \cdot \varepsilon \cdot A_d$$

α Durchflusszahl (dimensionslos)
 ε Expansionszahl (dimensionslos)
 A_d Öffnungsquerschnitt des Drosselgerätes m^2

$$\Delta p = w^2 \cdot \frac{\rho}{2} \Rightarrow w = \sqrt{\frac{2 \times \Delta p}{\rho}}$$

w Geschwindigkeit m/s

Masseinheiten

$$\text{Pa} = \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = \frac{\text{kg}}{\text{s}^2 \cdot \text{m}}$$

$$\text{N} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$$