

Bestimmen des k-Faktors des EMTR.ex für Volumenstrommessungen

Wenn man den explosionsgeschützten Messumformer EMTR.ex (A) zusammen mit einem EMY-Pex Differenzdruckmodul (B) betreibt, kann man mittels einer anzuschließenden Wirkdruckgeber-Sonde, auch den Volumenstrom messen. Im Einstellmenü des EMTR.ex ist dazu ein sogenannter k-Faktor einzugeben. Damit Sie für Ihre Volumenstrommessanwendung den richtigen k-Faktor eingeben, folgt hierzu eine Erklärung...



Der k-Faktor des EMTR.ex setzt sich wie folgt zusammen:

$$k = s \cdot \sqrt{\frac{2}{\rho}} \cdot A \cdot 3600$$

- k = k-Faktor des EMTR.ex (einzugeben im Einstellmenü des Geräts)
- s = Korrekturfaktor des eingesetzten Wirkdruckgebers
- A = Fläche/Querschnitt des Kanals in m²
- ρ = Luftdichte in kg/m³
bei +22°C Umgebung und 0m NN = 1,204 kg/m³

Daraus ergibt sich folgender k-Faktor, abhängig von eingesetzten Wirkdruckgeber.

Achtung: dies gilt nur bei „normalen“ Umgebungsbedingungen, sprich ca. +22 °C und ca. 1013 hPa Luftdruck

Hier eine Liste der Wirkdruckgeber, die wir im Vertriebsprogramm haben:

einstellender k-Faktor	Wirkdruckgeber im Einsatz	Abbildung Wirkdruckgeber
k = 4646 • A	TPL Staurohr (normales Typ-L Staurohr)	
k = 3896 • A	TPS Staurohr (Typ-S Staurohr)	
k = 3757 • A	TPG Staurohr (gerades Staurohr)	
k = 3786 • A	DEBIMO Messlanzen	

A steht für die Fläche (Querschnitt) der Rohr- oder Kanalleitung in m²:

rund 	rechteckig 
$A = \pi \cdot r^2$	$A = \text{Länge} \cdot \text{Breite}$

Die **Luftdichte** [ρ] setzt sich wie folgt zusammen:

$$\rho = \frac{p_a}{R_i \cdot T}$$

- ρ = Luftdichte (kg/m³)
- p_a = Luftdruck (Pa)
(Normzustand = 101325 Pa)*
- R_i = Gaskonstante (Luft = 287 (J/kg • K))
- T = Temperatur (K) = 273 + t
- t = Bezugstemperatur in °C

*Luftdruck in Bezug auf Höhe NN

Höhe über NN (m)	Luftdruck (Pa)
0	101325
100	100130
1000	89876
4000	61645