

Pneumatischer Meßumformer für Differenzdruck 153DPS mit Druckmittlern

Die Angaben sind für die Berechnung der Umformer-Druckmittler-Kombination notwendig.

Vom Kunden auszufüllen:

Firma: _____	Meßstellen-Nr.: _____
Ort: _____	
Projekt: _____	
Kunden Auftrags-Nr. _____	FOXBORO ECKARDT Auftrags-Nr. _____

<p>1. Meßstoff _____</p> <p>2. Betriebsdaten des Meßstoffes</p> <p>Betriebstemperatur $t_D = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } ^\circ\text{C}$; $t_{D, \text{min.}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } ^\circ\text{C}$; $t_{D, \text{max.}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } ^\circ\text{C}$</p> <p>Betriebsdruck <input type="checkbox"/> Absolutdruck <input type="checkbox"/> Überdruck . . . $p = \underline{\hspace{2cm}} \text{ bar}$; $p_{\text{min.}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } ^\circ\text{C}$; $p_{\text{max.}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ bar}$</p> <p>Dichte bei Füllstand- oder Trennschichtmessung . . . $\rho_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg / m}^3$ (schwerere Flüssigkeit)</p> <p>(bei Betriebstemperatur) $\rho_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg / m}^3$ (leichtere Flüssigkeit / Dämpfe / verdichtete Gase)</p> <p>Dichte bei Dichtemessung $\rho_{\text{min.}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg / m}^3$ $\rho_{\text{max.}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kg / m}^3$</p> <p>3. Umgebungstemperatur am Meßumformer $t_M = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } ^\circ\text{C}$; $t_{M, \text{min.}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } ^\circ\text{C}$; $t_{M, \text{max.}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } ^\circ\text{C}$</p> <p>Umgebungstemperatur an Kapillarleitungen $t_K = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } ^\circ\text{C}$; $t_{K, \text{min.}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } ^\circ\text{C}$; $t_{K, \text{max.}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } ^\circ\text{C}$</p> <p>Temperaturdifferenz zwischen den Kapillarleitungen <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, $\Delta t = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } ^\circ\text{C}$</p> <p>4. Grenzwerte:</p> <p>Grenztemperatur am Druckmittler (z. B. bei Reinigungs- und Spülvorgängen) $t_{DG} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } ^\circ\text{C}$</p> <p>am Meßumformer $t_{MG} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } ^\circ\text{C}$</p> <p>an den Kapillarleitungen $t_{KG} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } ^\circ\text{C}$</p> <p>Überlast $p_{\text{Ü}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ bar}$</p> <p>Überlastzeit $t_{\text{Ü}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ s / min / h ...}$</p> <p>kann Vakuum auftreten, wie lange ? <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, $\underline{\hspace{2cm}} \text{ s / min / h ...}$</p>	<p>Montageanordnungen</p> <p>Füllstand bei Füllstandmessung Trennschicht bei Trennschichtmessung Füllstand bei Trennschichtmessung Füllstand bei Dichtemessung</p>
<p>5. <input type="checkbox"/> Füllstand-, <input type="checkbox"/> Trennschicht-, <input type="checkbox"/> Dichte-, <input type="checkbox"/> Durchflußmessung</p> <p>6. Höhenunterschied zwischen unterem Druckmittler und Meßumformer</p> <p><input type="checkbox"/> Meßumformer auf Höhe des unteren Druckmittlers</p> <p><input type="checkbox"/> Meßumformer über unterem Druckmittler . . . $a = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$</p> <p><input type="checkbox"/> Meßumformer unter unterem Druckmittler . . . $a' = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$</p> <p>7. Höhenabstand der beiden Druckmittler $h_s = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$</p> <p>8. Kapillarleitungslänge (+ Seite und - Seite gleich lang !) $l_K = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m (pro Seite)}$</p> <p>9. Angaben für Füllstand- und Trennschichtmessung</p> <p>Meßanfang . . . $h_a = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$</p> <p>Meßspanne . . . $h = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$</p> <p>10. Einstellwerte (Berechnung siehe Rückseite)</p> <p>Meßspanne $\underline{\hspace{2cm}} \text{ mbar / bar / kPa}$</p> <p>Meßanfang $\underline{\hspace{2cm}} \text{ mbar / bar / kPa}$</p> <p>11. Dynamische Überlagerung der Meßgröße <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja</p> <p>Frequenz $f = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Hz}$</p> <p>Amplitude von $\underline{\hspace{2cm}}$ bis $\underline{\hspace{2cm}} \text{ mbar / bar / kPa}$</p> <p>12. Max. zulässige Zeitkonstante (Ausgleichszeit T_g nach DIN 19 226) $T_{g, \text{max.}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ s / min.}$</p> <p>Werden Kapillarleitungen beheizt ? <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja</p> <p>Mit welcher Temperatur ? $t_K = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } ^\circ\text{C}$</p>	

Ausgefertigt: _____, den _____

Berechnung von Meßanfang und Meßspanne für laufende Nr. 10 auf der Vorderseite

Füllstandmessung	Trennschichtmessung	Dichtemessung
<p>Meßspanne: $\Delta p_{Sp} = h \cdot (\rho_1 - \rho_2) \cdot g$</p> <p>Meßanfang ^{1) 2)} : $\Delta p_A = [h_a \cdot \rho_1 + (h_s - h_a) \cdot \rho_2] \cdot g - (h_s \cdot \rho_3 \cdot g)$</p> <p>Meßende ¹⁾ : $\Delta p_E = \Delta p_A + \Delta p_{Sp}$</p>	<p>Meßspanne: $\Delta p_{Sp} = h \cdot (\rho_1 - \rho_2) \cdot g$</p> <p>Meßanfang ^{1) 2)} : $\Delta p_A = [h_a \cdot \rho_1 + (h_s - h_a) \cdot \rho_2] \cdot g - (h_s \cdot \rho_3 \cdot g)$</p> <p>Meßende ¹⁾ : $\Delta p_E = \Delta p_A + \Delta p_{Sp}$</p>	<p>Meßspanne: $\Delta p_{Sp} = h_s \cdot (\rho_{max.} - \rho_{min.}) \cdot g$</p> <p>Meßanfang ¹⁾ : $\Delta p_A = (h_s \cdot \rho_{min.} \cdot g) - (h_s \cdot \rho_3 \cdot g)$</p> <p>Meßende ¹⁾ : $\Delta p_E = \Delta p_A + \Delta p_{Sp}$</p>

- 1) Meßgrenzen beachten !
 2) Wird ρ_2 vernachlässigt, so ist der dadurch entstehende Fehler in % : $\frac{\rho_1 - \rho_2}{\rho_1} \cdot 100$

Zeichenerklärung:

h = Meßspanne in m	ρ_3 = Dichte der Übertragungsflüssigkeit in kg / m^3
h_a = Meßanfang in m	g = Örtliche Fallbeschleunigung in m / s^2
h_s = Stutzenabstand in m	Δp_{Sp} = Meßspanne in Pa^*
ρ_1 = Dichte des Meßstoffes in kg / m^3	Δp_A = Meßanfang in Pa^* (Werte mit Minusvorzeichen bedeuten Meßanfangsabsenkung)
ρ_2 = Dichte des überlagerten Stoffes in kg / m^3	* 1 mbar = 100 Pa

Überprüfung der max. zulässigen Montagehöhe a (in m) über dem unteren Druckmittler

Überdruckmessung	Unterdruckmessung
<p>$a < a_{max.}$</p> <p>$a_{max.} = 7 \text{ m}$ bei Übertragungsflüssigkeit mit Dichte $\rho_3 \approx 1\,000 \text{ kg} / m^3$</p> <p>$a_{max.} = 4 \text{ m}$ bei Übertragungsflüssigkeit mit Dichte $\rho_3 \approx 2\,000 \text{ kg} / m^3$</p>	<p>$a < a_{max.} = \frac{p_{abs}}{G}$</p> <p>$p_{abs}$ = Absolutdruck im Behälter in mbar</p> <p>$G = 140 \frac{\text{mbar}}{\text{m}}$ bei Übertragungsflüssigkeit mit Dichte $\rho_3 \approx 1\,000 \text{ kg} / m^3$</p> <p>$G = 250 \frac{\text{mbar}}{\text{m}}$ bei Übertragungsflüssigkeit mit Dichte $\rho_3 \approx 2\,000 \text{ kg} / m^3$</p>