

MESSUMFORMER FÜR DRUCK / ABSOLUTDRUCK MIT DRUCKMITTLER

Die Angaben sind für die Berechnung der Umformer/Druckmittler-Kombination nötig.
Vom Kunden auszufüllen:

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

Meßumformer: _____ - _____ - _____ Model Code
 Druckmittler: S990 _____ - _____ Model Code

1. Meßstoff _____

2. Betriebsdaten des Meßstoffes
 Betriebstemperatur $t_D = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C}$; $t_{D, \text{min.}} = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C}$; $t_{D, \text{max.}} = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C}$
 Betriebsdruck Absolutdruck Überdruck $p = \text{_____} \text{ bar}$; $p_{\text{min.}} = \text{_____} \text{ bar}$; $p_{\text{max.}} = \text{_____} \text{ bar}$
 Dichte bei Füllstandsmessung (bei Betriebstemperatur) $\rho = \text{_____} \text{ kg/m}^3$;

3. Umgebungstemperatur am Meßumformer $t_M = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C}$; $t_{M, \text{min.}} = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C}$; $t_{M, \text{max.}} = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C}$
 Umgebungstemperatur an der Kapillarleitung $t_K = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C}$; $t_{K, \text{min.}} = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C}$; $t_{K, \text{max.}} = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C}$

4. Grenzwerte
 Grenztemperatur am Druckmittler (z.B. bei Reinigungs- und Spülvorgängen)
 am Meßumformer $t_{MG} = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C}$
 an der Kapillarleitung $t_{KG} = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C}$
 Überlast $p_{\text{Ü}} = \text{_____} \text{ bar}$
 Überlastzeit $t_{\text{Ü}} = \text{_____} \text{ s/min/h/...}$
 kann Vakuum auftreten? nein ja wie lange? _____ s/min/h/...

5. Füllstandsmessung an offenen Behältern Druckmessung

6. Höhenunterschied zwischen Druckmittler und Meßumformer
 Meßumformer auf Höhe des Druckmittlers $a = \text{_____} \text{ m}$
 Meßumformer über dem Druckmittler $a' = \text{_____} \text{ m}$
 Meßumformer unter dem Druckmittler

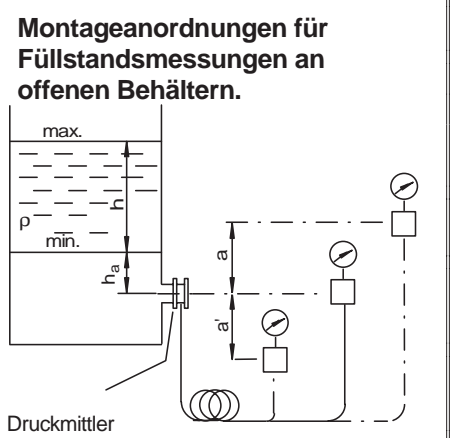
7. Kapillarleitungslänge $l_K = \text{_____} \text{ m}$

8. Angaben für Füllstandsmessungen
 Meßanfang $h_a = \text{_____} \text{ m}$
 Meßspanne $h = \text{_____} \text{ m}$

9. Einstellwerte
 Meßspanne _____ mbar/bar/kPa
 (Berechnung siehe Rückseite) Meßspanne _____ mbar/bar/kPa

10. Dynamische Überlagerung der Meßgröße nein ja
 Frequenz $f = \text{_____} \text{ Hz}$
 Amplitude von _____ bis _____ mbar/bar/kPa

11. Max. zulässige Zeitkonstante
 (Ausgleichszeit T_g nach DIN 19226) $T_g = \text{_____} \text{ s/min}$
 Wird Kapillarleitung beheizt? nein ja
 Mit welcher Temperatur? $t_K = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C}$

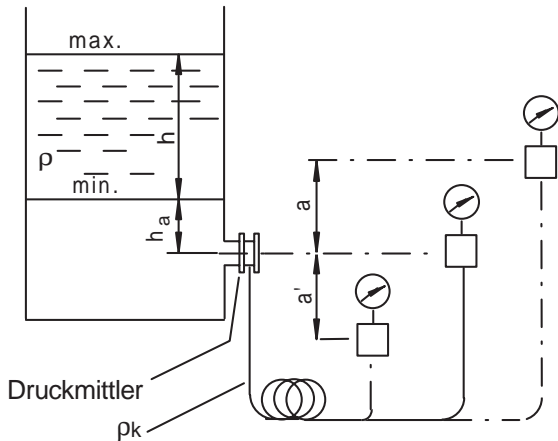


12. Ausgefertigt: _____, den _____ 19 _____

(Firmenstempel) _____ Unterschrift

Berechnung von Meßanfang und Meßspanne für laufende Nr. 9 auf der Vorderseite

Füllstandmessung an offenen Behältern



Meßspanne:

$$p_{sp} = h \cdot \rho \cdot g$$

Meßanfang¹⁾:

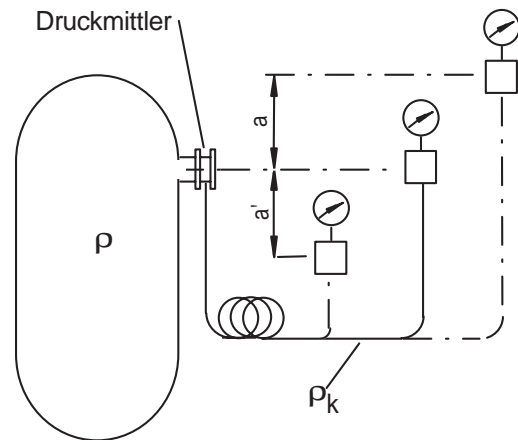
Meßumformer über dem Druckmittler:

$$p_A = h_a \cdot \rho \cdot g - a \cdot \rho_k \cdot g$$

Meßumformer unter dem Druckmittler:

$$p_A = h_a \cdot \rho \cdot g + a' \cdot \rho_k \cdot g$$

Druckmessung



Meßspanne:

$$p_{sp} = p_{max.} - p_{min.}$$

Meßanfang¹⁾:

Meßumformer über dem Druckmittler:

$$p_A = p_{min.} - a \cdot \rho_k \cdot g$$

Meßumformer unter dem Druckmittler:

$$p_A = p_{min.} + a' \cdot \rho_k \cdot g$$

Zeichenerklärung:

h = Meßspanne in m

h_a = Meßanfang in mρ = Dichte des Meßstoffes in kg/m³ρ_k = Dichte der Übertragungsflüssigkeit in kg/m³g = Örtliche Fallbeschleunigung in m/s²p = Betriebsdruck in Pa²⁾p_{sp} = Meßspanne in Pa²⁾p_A = Meßanfang in Pa²⁾

(Werte mit Minuszeichen bedeuten Meßanfangaussenkung)

1) Max. Anhebung bzw. Absenkung beachten!

2) 1 mbar = 100 Pa

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

Überdruckmessung	Unterdruckmessung
$a < a_{max.}$	$a < a_{max.} = p_{abs}/G$
$a_{max.} = 7 \text{ m}$ bei Übertragungsflüssigkeit mit Dichte $\rho_k \approx 1000 \text{ kg/m}^3$	$p_{abs} =$ Absolutdruck im Behälter in mbar
$a_{max.} = 4 \text{ m}$ bei Übertragungsflüssigkeit mit Dichte $\rho_k \approx 2000 \text{ kg/m}^3$	$G = 140 \text{ mbar/m}$ bei Übertragungsflüssigkeit mit Dichte $\rho_k \approx 1000 \text{ kg/m}^3$
	$G = 250 \text{ mbar/m}$ bei Übertragungsflüssigkeit mit Dichte $\rho_k \approx 2000 \text{ kg/m}^3$