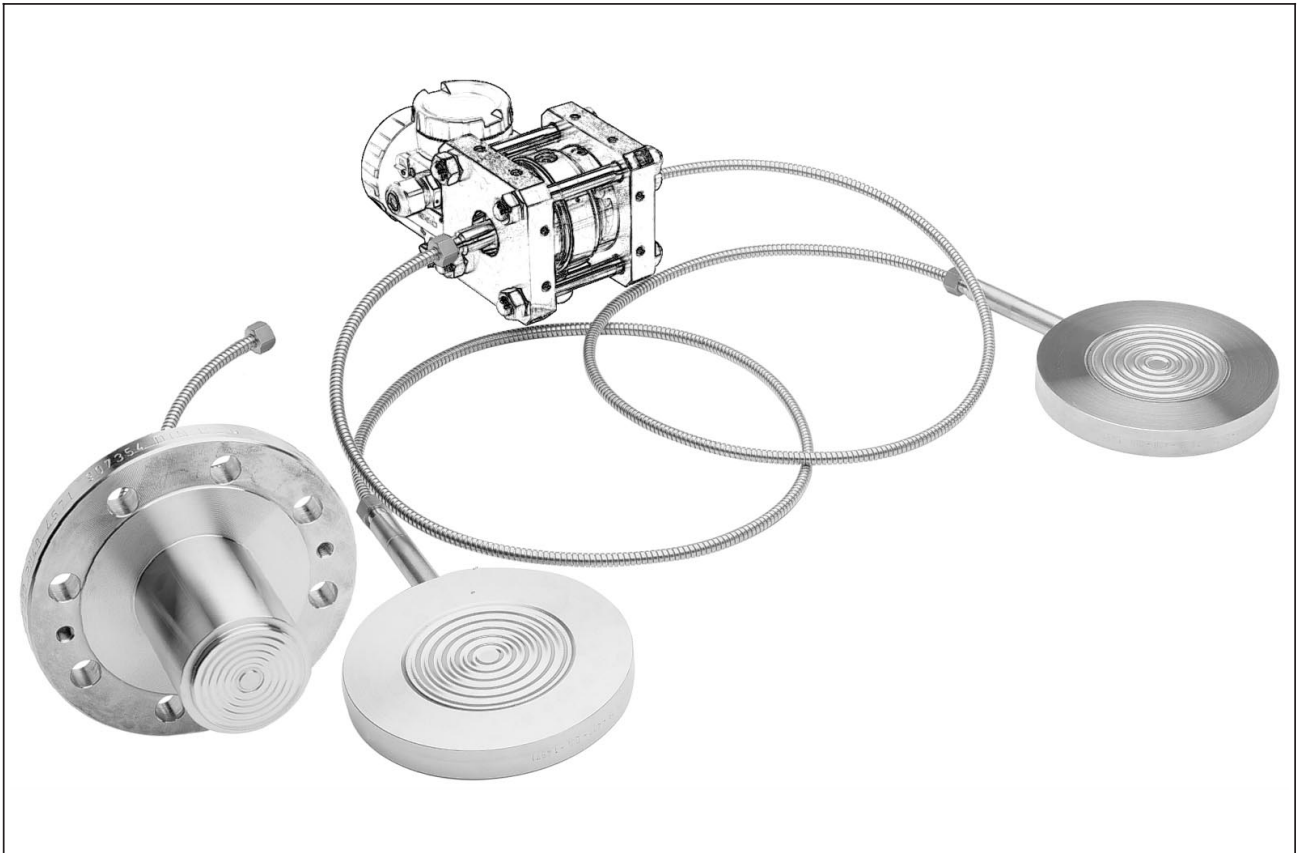


S990A Zellen-Druckmittler für Druck + d/p-Meßumformer
S990B Flansch-Druckmittler für Druck + d/p-Meßumformer

Druckmittler kommen zum Einsatz, wenn die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Meßstoffes einen direkten Anbau des Meßumformers an die Meßstelle nicht erlauben. Das sind zum Beispiel aggressive, heiße, viskose, kristallisierende oder mit Feststoffen durchsetzte Meßstoffe. Druckmittler werden an Meßumformern für Druck, Absolutdruck und Differenzdruck auf der Eingangsseite vorgeschaltet. Sie können direkt oder über Kapillarleitungen mit dem Meßumformer verbunden sein. Die Übertragung des Druckes erfolgt hydraulisch von der Trennmembran des Druckmittels auf die Meßmembran des Meßumformers.

MERKMALE

- Anbau an alle FOXBORO ECKARDT Meßumformer für p, p_{abs} und d/p möglich
- Prozeßtemperaturen von - 90 °C bis + 400 °C
- Prozeßdrücke bis 400 bar
- Druckmittleranbau geschraubt oder - bei Vakuum bzw. Unterdruck - voll verschweißt
- Verschiedene Ausführungen als Zellen- oder Flanschdruckmittler
- Standardisierte Ausführungen nach DIN und ANSI
- Breites Angebot an Werkstoffen und Füllflüssigkeiten
- Einsatz bei abnahmepflichtigen Anlagenteilen
- Einsatz bei Zone 0 nach VbF

TECHNISCHE DATEN

Meßumformer

Druckmittler können an folgende Meßumformer angebaut werden:

Intelligente Meßumformer I/A 140 Serie

141GP	Intelligenter Druck-Meßumformer
142AP	Intelligenter Absolutdruck-Meßumformer
143DP	Intelligenter d/p Meßumformer

Pneumatische Meßumformer

132PP	Pneumatischer Druck-Meßumformer
133PP	Pneumatischer Absolutdruck-Meßumformer
153DPS	Pneumatischer d/p-Meßumformer

Bauarten der Druckmittler ¹⁾

S990A	Zellen-Druckmittler zum Einbau zwischen Meßstellen-Anschlußflansch und Spannflansch. Siehe Model Code Seite 8 (Gegenflansch, Dichtungen und Schrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten)
S990B	Flansch-Druckmittler zum direkten Aufbau auf den Meßstellen-Anschlußflansch. Siehe Model Code Seite 12 (Schrauben und Dichtungen sind nicht im Lieferumfang enthalten)

Alle Druckmittler sind auch in Tubus-Ausführung erhältlich.

Anbau der Druckmittler

Die Druckmittler können entweder direkt oder über eine Kapillarleitung mit dem Meßumformer verbunden werden. Diese mechanische Verbindung am Druckmittler kann entweder geschraubt (mit Dichtungen) oder vollständig verschweißt (ohne Dichtungen) ausgeführt werden. Für Vakuum und negative Überdrücke ist generell die verschweißte Ausführung zu verwenden. Abhängig vom Typ des verwendeten Meßumformers kann auch aus anwendungstechnischen und konstruktiven Gründen nur eine verschweißte Verbindung des Druckmittlers möglich sein.

141GP, 142AP ²⁾, 132PP, 133PP

verschraubt oder verschweißt

143DP, 153DPS

generell verschweißt

Die Verbindung der Prozeßanschlußflansche zur Meßzelle kann sowohl geschraubt (Standard) oder geschweißt (Vakuum) ausgeführt werden.

Temperaturgrenzen

Umgebungstemperatur:

Die Temperaturgrenzen der Meßumformer und der Übertragungsflüssigkeiten sind zu beachten.

Meßstofftemperatur:

Die Temperaturgrenzen der eingesetzten Werkstoffe und der Übertragungsflüssigkeiten dürfen nicht überschritten werden. Siehe Tabellen "Temperaturgrenzen der Werkstoffe" und "Übertragungsflüssigkeiten", Seite 3.

1) Weitere Druckmittler-Ausführungen auf Anfrage

2) Verschraubt nur bei $p_{abs} > p_{Umgebung}$

Temperatureinfluß ³⁾

Der Temperatureinfluß auf Druckmittler, Kapillare und Meßumformer ist abhängig

- von der Übertragungsflüssigkeit
- vom Füllvolumen des Druckmittlersystems
- von der Steifigkeit der Druckmittlermembranen
- vom Temperaturverhalten des Meßumformers
- von der Bauart des Druckmittlers

Eine Berechnung des Temperatureinflusses muß applikationsspezifisch erfolgen.

Beispiel: Meßumformer 141GP mit Druckmittler und 2,5 m Kapillarleitung, Übertragungsflüssigkeit Silikonöl:

141GP mit Druckmittler	Temperaturfehler in mbar/10K	
	Umgebung	Meßstoff
DN 50	7,0	5,6
DN 80	0,5	0,4

Bei Differenzdruck-Meßumformern wird dieser Fehler kleiner, da sich die Temperaturfehler - sofern beide Seiten derselben Temperatur ausgesetzt sind - kompensieren.

Beispiel: 143DP mit Druckmittlern und 2x 6 m Kapillarleitung, Übertragungsflüssigkeit Silikonöl:

143DP mit Druckmittler	Temperaturfehler in mbar/10K	
	Umgebung	Meßstoff
DN 80	0,3	0,1

Kapillaren ⁴⁾

Innendurchmesser	1 mm bei Druck 1,6 mm bei Differenzdruck
----------------------------	---

Materialien ^{5) 6)}

Druckmittler Körper	WNr 1.4571 oder WNr 1.4404
Meßstoffberührte Teile	
Trennmembran	WNr 1.4571, WNr 1.4404, Hastelloy C, Monel oder Tantal
Beschichtungen ⁷⁾	PTFE-Folie, geklebt ⁸⁾ , ECTFE ⁹⁾ oder PFA ⁹⁾
Kapillarleitung	WNr. 1.4571
Schutzschlauch	Polyamid ¹⁰⁾ oder Edelstahl
Übertragungsflüssigkeit . . .	Silikonöl Flourinert Pflanzenöl

Montagearten

Anbau	Zellendruckmittler oder Flanschdruckmittler
-----------------	--

Maße

DIN	DN 50, DN 80, DN 100
ANSI	2 inch, 3 inch, 4 inch
Tubuslänge	0 und 50 mm / 2 inch ¹¹⁾

Statische Drücke	PN 16 ... 400, Class 150 ... 2500
----------------------------	--------------------------------------

3) Siehe auch "Projektierungshinweise" Seite 6

4) Andere Durchmesser auf Anfrage

5) Siehe Material-Vergleichsliste Seite 3

6) Weitere Materialien auf Anfrage

7) Grundwerkstoff Trennmembran WNr. 1.4571

8) Nicht bei Vakuum

9) Im Dispersionsverfahren aufgebracht

10) Polyamid nicht bei Meßstofftemperaturen über 120 °C

11) Andere Tubuslängen auf Anfrage

SICHERHEITSBESTIMMUNGEN

Explosionsschutz

Die Druckmittler enthalten keine elektrischen Teile. Deshalb ist der Explosionsschutz am verwendeten Meßumformer zu spezifizieren.

Nationale Zulassungen

Anwendung an Zone 0

Druckmittler. Typ BF 926
Bauartzulassung. 01/PTB Nr. III B/S 2295

Die Druckmittler sind nach VbF zugelassen für die Verwendung an Zone 0 von Behältern und Rohrleitungen, für alle brennbaren Flüssigkeiten der Gefahrenklassen AI, AII und B, sowie für alle brennbaren Gase zum Anschluß an pneumatische oder elektrische Meßumformer / Sensoren.

Für elektrische Meßumformer müssen Baumusterprübscheinigungen nach § 8 der ElexV vorliegen. Diese sind am verwendeten Meßumformer zu spezifizieren.

Die Druckmittler dürfen an Behältern und Rohrleitungen errichtet werden, in denen explosionsfähige Dampf/Luft - oder Gas/Luft - Gemische unter atmosphärischen Bedingungen, also bei Drücken von 0,8 bis 1,1 bar und bei Gemischtemperaturen von -20 °C bis +60 °C auftreten.

Material-Vergleichstabelle

Kurzname	W Nr	DIN	Bezeichnung / Bemerkung	entspricht
X6 CrNiMoTi 17 12 2	1.4571	17 440	Austenitischer Stahl	~ ASTM Typ 316Ti
X2 CrNiMo 17 13 2	1.4404	17 440	Austenitischer Stahl	ASTM Typ 316L
NiMo 16 Cr 16 Ti	2.4610	17 744	entspr. Hastelloy C-4	VdTÜV-Wbl. 424 UNS N 06455
NiCu 30 Fe	2.4360	17 743	Monel 400	VdTÜV-Wbl. 263 UNS N 04400
Ta-GS	-	-	Tantal	VdTÜV-Wbl. 382 ASTM B364: RO 5400

Temperaturgrenzen der Werkstoffe

Kurzname	W Nr	°C
X6 CrNiMoTi 17 12 2	1.4571	-60 ... + 400
X2 CrNiMo 17 13 2	1.4404	-60 ... + 350
NiMo 16 Cr 16 Ti (Hastelloy C)	2.4610	-60 ... + 400
NiCu 30 Fe (Monel)	2.4360	-10 ... + 400
Ta-GS (Tantal)	-	-10 ... + 300
PTFE-Folie *		-60 ... + 150 **
PFE-Beschichtung *		-60 ... + 260 **
ECTFE-Beschichtung *		-60 ... + 150 **

* Grundwerkstoff Trennmembran:
austenitischer Stahl, WNr. 1.4571



** nicht in Verbindung mit Zone 0

Übertragungsflüssigkeiten


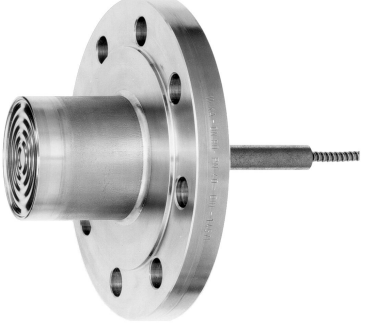
Übertragungsflüssigkeit	Model Code	Anwendung	Dichte in kg/m ³ bei 25 °C	dyn. Viskosität in mPa · s bei 25 °C	zul. Meßstofftemperatur		Codierung bei Ausführung
					bei p ≥ p _{amb}	p < p _{amb}	
Silikonöl	1	Standard	960	50	-20 ... + 200 °C	-	KN 2.1
	2	für hohe Temperaturen	1070	50	-10 ... + 400 °C	-10 ... + 200 °C	KN 3.2
	4	für tiefe Temperaturen	914	4,6	-90 ... + 180 °C	-90 ... + 80 °C	KN 17
Flourinert	5	für Sauerstoff und Chlor	1870	21	-40 ... + 200 °C	-40 ... + 80 °C	KN 21
Pflanzenöl ¹⁾	6		930	45	-20 ... + 300 °C	-10 ... + 200 °C	KN 13

1) Weitere Übertragungsflüssigkeiten (z. B. Glycerin) für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie auf Anfrage

ÜBERSICHT ZELLEN-DRUCKMITTLER

S990A						
	Membran- vorlage	0			50 mm / 2 inch *)	
Prozeß- anschluß	DN 50 2 inch	DN 80 3 inch	DN 100 4 inch	DN 50 2 inch	DN 80 3 inch	DN 100 4 inch
Nenndruck	PN 16 ... 400 Class 150 ... 2500			PN 16 ... PN 100 Class 150 ... 600		PN 16, PN 40 Class 150, 300

ÜBERSICHT FLANSCH-DRUCKMITTLER

S990B						
	Membran- vorlage	0			50 mm / 2 inch *)	
Prozeß- anschluß	DN 50 2 inch	DN 80 3 inch	DN 100 4 inch	DN 50 2 inch	DN 80 3 inch	DN 100 4 inch
Nenndruck	PN 16 ... 100 Class 150 ... 600			PN 16, PN 40 Class 150, 300		

*) andere Tubuslänge auf Anfrage

**MESSANORDNUNG
 DRUCK- UND ABSOLUTDRUCKMESSUNGEN**

Füllstandsmessungen an offenen Behältern

Montagelage des Meßumformers:
 Bei Vakuumanwendungen ist Montagelage **3** zu projektieren, max. Montagehöhe **a** siehe Projektierungssoftware "SEAL"

Druck- und Absolutdruckmessungen

ρ_K = Dichte der Übertragungsflüssigkeit

**MESSANORDNUNG
 DIFFERENZDRUCK-MESSUNGEN**

Füllstandsmessung

Montagelage des Meßumformers:
 Bei Vakuumanwendungen ist Montagelage **3** zu projektieren, max. Montagehöhe **a** siehe Projektierungssoftware "SEAL"

Durchflußmessungen
 (Durchflußmessungen mit Druckmittlern an senkrechten Rohrleitungen vermeiden)

ρ_K = Dichte der Übertragungsflüssigkeit

PROJEKTIERUNGSHINWEISE

Allgemeine Grundlagen der Auslegung

Bei der Auslegung von Druckmittlern müssen neben dem Meßbereich (siehe auch Meßanfangsverschiebung) vornehmlich zwei Größen betrachtet werden: der Temperatureinfluß und die Zeitkonstante des Druckmittlersystems.

Temperatureinfluß

Temperaturfehler entstehen wenn sich die Übertragungsflüssigkeit durch Änderung der Prozeß- oder der Umgebungstemperatur ausdehnt bzw. zusammenzieht.

Die Größe des Temperatureinflusses ist abhängig von mehreren Parametern.

Füllflüssigkeit

Die Größe des Temperaturfehlers hängt direkt vom Temperatur - Ausdehnungs - Koeffizienten der verwendeten Füllflüssigkeit ab.

Füllvolumen

Je größer das Füllvolumen desto größer ist auch der Temperaturfehler.

Membransteifigkeit

Die Steifigkeit der Druckmittler-Membran ist eine wichtige Einflußgröße bei der Betrachtung von Temperaturfehlern. Wenn sich die Füllflüssigkeit ausdehnt oder zusammenzieht wird von der Membran eine entsprechende Rückstellkraft aufgebracht. Eine größere Rückstellkraft verursacht auch einen höheren Temperaturfehler. Da kleinere Membranen (= kleine Nennweiten) eine höhere Steifigkeit als größere Membranen (= große Nennweiten) haben, verursachen diese auch einen höheren Fehler.

Dichte

Durch Dichteänderungen mit der Temperatur können in senkrechten Leitungen Abweichungen im Meßanfang entstehen (z.B. bei Montage Druckmeßumformer / Druckmittler auf unterschiedlicher Höhe; bei Montage Differenzdruckmeßumformer / Druckmittler auf unterschiedlicher Höhe - bei Füllstandsmessung)

Zeitkonstante

Die Zeitkonstante des Meßsystems wird durch den Einsatz von Druckmittlern mit Kapillaren gegenüber dem einfachen Meßumformer vergrößert. Einflußgrößen sind hier der Kapillardurchmesser, die Kapillarlänge und die Viskosität der Füllflüssigkeit.

Kapillardurchmesser

Kleine Kapillardurchmesser verursachen große Zeitkonstanten und umgekehrt.

Kapillarlänge

Mit steigender Kapillarlänge nimmt die Signallaufzeit und damit auch die Zeitkonstante zu.

Viskosität der Füllflüssigkeit

Kleine Viskositäten verlängern die Zeitkonstante und umgekehrt. Die Umgebungstemperatur beeinflusst die Viskosität einer Füllflüssigkeit. Niedrige Temperaturen erhöhen die Viskosität.

Zusammenfassung

Zusammenfassend kann eine Optimierung des Gesamtsystems durch die Wahl eines Druckmittlers mit folgenden Eigenschaften erfolgen:

- große Nennweite
- kurze Kapillarleitung
- Füllflüssigkeit mit kleinster Viskosität im geforderten Temperaturbereich (Zeitkonstante)
- optimaler Kapillardurchmesser (vom Standard abweichende Durchmesser sind auf Anfrage erhältlich)

Identische Bedingungen an beiden Kapillaren bei d/p Umformern minimieren den Fehler. Unter Umständen sind die Kapillaren mit gleichen Temperaturen zu beheizen.

Abschätzung des Temperatureinflusses und der Zeitkonstanten

Die Werte in den folgenden Tabellen gelten für einen Kapillarinndurchmesser von 1 mm (bei 141GP / 142AP) bzw. 1,6 mm (bei 143DP).

Einfluß der Umgebungstemperatur

(Druckmittlermaterial 1.4571, Dichteänderungen des Füllöls bei senkrechten Leitungen sind nicht berücksichtigt)

Gerät	Flansch-/Zellendruckmittler				Tubus - Flansch-/Zellendruckmittler					
	DN 50 / 2"		DN 80 / 3" und DN 100 / 4"		DN 50 / 2"		DN 80 / 3"		DN 100 / 4"	
	141GP /142AP	143DP	141GP /142AP	143DP	141GP /142AP	143DP	141GP /142AP	143DP	141GP /142AP	143DP
Fehler in mbar/10K										
direkter Anbau	2,2		0,24		5,6		0,71		0,24	
1 m Kapillare	2,6	1,4	0,28	0,15	6,6	3,6	0,84	0,46	0,28	0,15
2 m Kapillare	3,6	2,0	0,39	0,21	9,2	5,0	1,18	0,63	0,39	0,21
4 m Kapillare	5,7	3,0	0,62	0,32	14,5	7,6	1,85	0,97	0,62	0,32
6 m Kapillare	7,8	4,0	0,84	0,43	19,8	10,2	2,52	1,30	0,84	0,43
10 m Kapillare	12,0	6,1	1,29	0,66	30,4	15,5	3,86	1,97	1,29	0,66
15 m Kapillare	17,2	8,7	1,85	0,94	43,6	22,1	5,54	2,81	1,85	0,94

Bei Differenzdruckapplikationen heben sich die Fehler bei Verwendung zweier gleicher Kapillaren nahezu auf. Die angegebenen Abweichungen berücksichtigen maximal mögliche Steifigkeitsabweichungen (unterschiedliche Steifigkeiten) der Membranen.

Einfluß der Mediumstemperatur

Gerät	Flansch-/Zellendruckmittler				Tubus - Flansch-/Zellendruckmittler					
	DN 50 / 2"		DN 80 / 3" und DN 100 / 4"		DN 50 / 2"		DN 80 / 3"		DN 100 / 4"	
	141GP /142AP	143DP	141GP /142AP	143DP	141GP /142AP	143DP	141GP /142AP	143DP	141GP /142AP	143DP
Fehler in mbar/10K	1,56	0,31	0,42	0,08	2,64	0,53	1,05	0,21	0,42	0,08

Zeitkonstante T_G (63 % - Zeit) pro 1 m Leitungslänge (bei 143DP je Seite 1 m)

Temperatur	-20 °C		-10 °C		-20 °C		20 °C				70 °C					
Code der Füllflüssigkeit	1	2	4	5	1	2	4	5	1	2	4	5	1	2	4	5
Zeitkonstante in sec / 1 m																
141GP / 142AP, maximaler Meßbereich:																
250 mbar	5,1	12,8	0,4	12,5	1,6	1,9	0,1	0,7	0,6	0,3	0,1					
2,5 bar	0,1	0,4	0,0	0,4	0,0	0,1	0,0									
25 bar	0,0															
250 bar																
143DP, maximaler Meßbereich:																
64 mbar	31,4	78,1	2,2	76,3	9,8	11,5	0,9	4,4	3,9	1,7	0,4	0,9				
640 mbar	2,4	6,1	0,2	5,9	0,8	0,9	0,1	0,3	0,3	0,1	0,0	0,1				
4 bar	0,2	0,4	0,0	0,4	0,1	0,1	0,0									

Die 90 % - Zeit ergibt sich aus $T_G \times 2,3$

Die exakte Berechnung kann mit Hilfe des FOXBORO ECKARDT Projektierungstools "SEAL" erfolgen.

MODEL CODES (Fortsetzung)

Werkstoff, Meßstoffberührte Teile				
Tubuslänge L = 0 / 50				
1.4571 (316Ti)	.....	D1		
L = 0 mm	DN 50 (2 inch)			
L = 50 mm	DN 50 (2 inch)			
L = 0 mm	DN 80 / 100 (3 inch / 4 inch)			
L = 50 mm	DN 80 / 100 (3 inch / 4 inch)			
1.4404 (316L)	.....	S1		
L = 0 mm	DN 50 (2 inch)			
L = 50 mm	DN 50 (2 inch)			
L = 0 mm	DN 80 (3 inch)			
L = 50 mm	DN 80 (3 inch)			
L = 0 mm	DN 100 (4 inch)			
L = 50 mm	DN 100 (4 inch)			
Hastelloy C	.....	C1		
L = 0 mm	DN 50 (2 inch)			
L = 50 mm	DN 50 (2 inch)			
L = 0 mm	DN 80 (3 inch)			
L = 50 mm	DN 80 (3 inch)			
L = 0 mm	DN 100 (4 inch)			
L = 50 mm	DN 100 (4 inch)			
Monel	.....	M1		
L = 0 mm	DN 50 (2 inch)			
L = 50 mm	DN 50 (2 inch)			
L = 0 mm	DN 80 (3 inch)			
L = 50 mm	DN 80 (3 inch)			
L = 0 mm	DN 100 (4 inch)			
L = 50 mm	DN 100 (4 inch)			
Tantal (max. 300 °C / 572 °F)	.....	T1		
L = 0 mm	DN 50 (2 inch)			
L = 50 mm	DN 50 (2 inch)			
L = 0 mm	DN 80 (3 inch)			
L = 50 mm	DN 80 (3 inch)			
L = 0 mm	DN 100 (4 inch)			
L = 50 mm	DN 100 (4 inch)			
PTFE Folie nicht für Unterdruck (c)	.....	P1		
L = 0 mm	DN 50 (2 inch)			
L = 0 mm	DN 80 / 100 (3 inch / 4 inch)			
ECTFE-Beschichtung (max.150 °C / 302 °F)	.....	E1		
L = 0 mm	DN 50 (2 inch)			
L = 50 mm	DN 50 (2 inch)			
L = 0 mm	DN 80 / 100 (3 inch / 4 inch)			
L = 50 mm	DN 80 / 100 (3 inch / 4 inch)			
PFA-Beschichtung (max. 260 °C / 500 °F)	.....	A1		
L = 0 mm	DN 50 (2 inch)			
L = 50 mm	DN 50 (2 inch)			
L = 0 mm	DN 80 / 100 (3 inch / 4 inch)			
L = 50 mm	DN 80 / 100 (3 inch / 4 inch)			
Kapillarlänge (Zwischenlänge s. Opt. -A)				
Kapillartg. mit Polyamid-Schutzschlauch (T max. 120 °C / 248 °F)				
1 m (3 ft)	.....		A	
2,5 m (8 ft)	.....		B	
4 m (13 ft)	.....		C	
6 m (20 ft)	.....		D	
10 m (30 ft)	.....		E	
15 m (45 ft)(nicht für Überfüllsicherung)	.....		F	
Kapillartg. mit Edelstahl-Schutzschlauch (T > 120 °C / 248 °F)				
1 m (3 ft)	.....		G	
2,5 m (8 ft)	.....		H	
4 m (13 ft)	.....		K	
6 m (20 ft)	.....		L	
10 m (30 ft)	.....		M	
15 m (45 ft)(nicht für Überfüllsicherung)	.....		N	

MODEL CODES (Fortsetzung)

MODEL CODES

Füllflüssigkeit und ihre Temperaturgrenzen

Silikon Öl (Standard) -20 ... +200 °C / -4 ... +392 °F	1
Silikon Öl, Hochtemperatur (Vakuum) -10 ... +400 °C / 14 ... +752 °F (p < 1 bar abs. +200 °C / +392 °F)	2
Silikon Öl, Tieftemperatur (Vakuum) -90 ... +180 °C / -130 ... +356 °F (p < 1 bar abs. +80 °C / +176 °F)	4
Inerte Flüssigkeit -40 ... +200 °C / -40 ... +392 °F	5
für Lebensmittel-Anwendung -20 ... +300 °C / -4 ... +572 °F	6

Option

Zwischenlängen für Kapillare	-A
Öl- und fettarm für Sauerstoffeinsatz (nur mit Füllflüssigkeit Code 5)	-O

Deutsche Zulassungen

Zone 0 nach VbF AI, All, B (keine Zone 0 beim Transmitter erforderlich, jedoch Ex.Schutz beachten !)	-E
--	----

Zertifikate

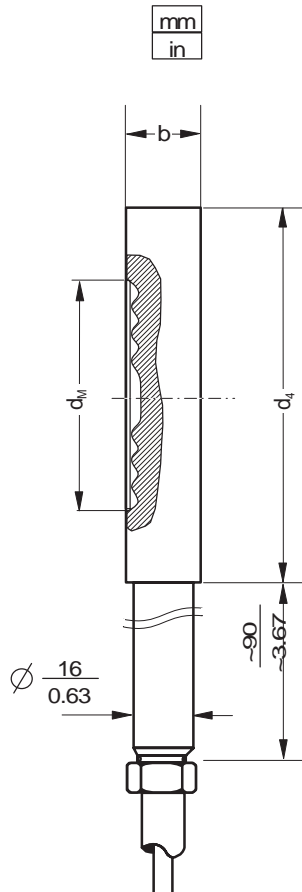
EN 10204-2.1 (DIN 50049-2.1)	-1
EN 10204-3.1B (DIN 50049-3.1B)	-3
Ausführung nach NACE Standard MR-01-75 (nur Material Code D1 und C1)	-6

Fußnoten

- (a) Nur mit Werkstoff D1 / S1
- (b) Nicht für Zone 0
- (c) Nur bis 150 °C / 302 °F und PN100 (Class 600)
- (d) Nur Druckmittler Code A1, B1, C1, D1, E1, F1
- (e) Nur Druckmittler Code A2, B2, C2, D2, E2, F2

MASSZEICHNUNG

Zellendruckmittler S990A



Dichteste Form E nach DIN 2526 bzw. RF nach ANSI B 16.5.
Montage unter Verwendung eines Blindflansches entsprechender Druckstufe nach DIN 2527 bzw. ANSI B 16.5.
Geeignete Dichtung nach DIN 2690 oder DIN 2698 bzw. nach ANSI B16.5.5

DN	PN Class	Maße in mm			Gewicht je Stück [kg]
		d _M *	d ₄	b	
50	16 ... 400	59	102	20	1,3
80	16 ... 400	89	138	20	2,3
100	16 ... 400	89	158	20	3,1
2 in	150 ... 2500	59	100	20	1,25
3 in	150 ... 2500	89	134	20	2,25
4 in	150 ... 2500	89	158	20	3,1

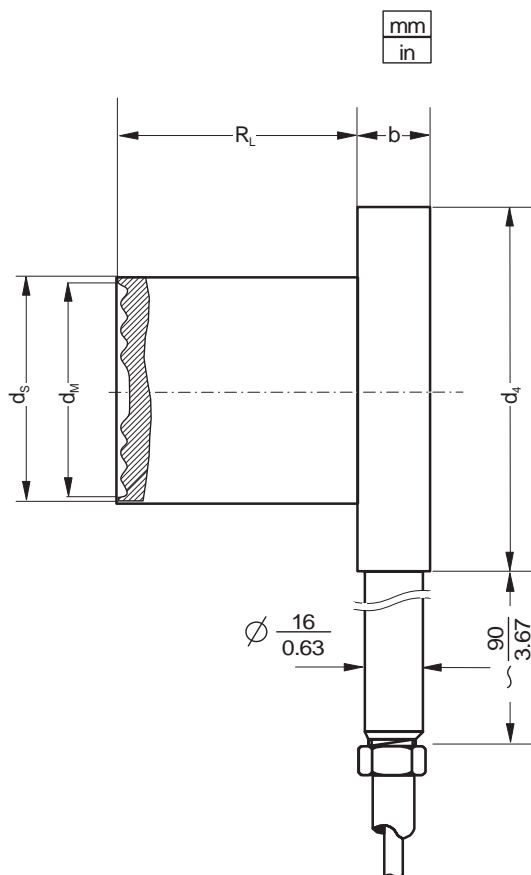
* d_M = wirksamer Durchmesser

Empfehlung: Kleinste sinnvoll anwendbare Meßspanne

Meßumformer Typ	DN 50 2 in	DN 80 / DN 100 3 in / 4 in	
141 GP 142 AP	1 bar	0,1 bar	
132 PP 133 PP	2 bar	0,15 bar	
143 DP	–	40 mbar	
153 DPS	–	50 mbar	

MASSZEICHNUNG (Fortsetzung)

Tubus-Zellendruckmittler S990A



Dichtleiste Form E nach DIN 2526 bzw. RF nach ANSI B 16.5.

Montage unter Verwendung eines Blindflansches entsprechender Druckstufe nach DIN 2527 bzw. ANSI B 16.5.
 Geeignete Dichtung nach DIN 2690 oder DIN 2698 bzw. nach ANSI B16.5.5

DN	PN Class	Maße in mm							Gewicht je Stück [kg]	
		d _M **	d ₄	b	d _s	R _L				
50	16 ... 100	48	102	20	48,3	50;	100;	150;	200	1,9 *
80	16 ... 100	72	138	20	76	50;	100;	150;	200	3,4 *
100	16 ... 40	89	158	20	94	50;	100;	150;	200	4,6 *
2 in	150 ... 600	48	100	20	48,3	50;	100;	150;	200	1,9 *
3 in	150 ... 600	72	134	20	76	50;	100;	150;	200	3,2 *
4 in	150 ... 300	89	158	20	94	50;	100;	150;	200	4,6 *

* Gewicht bei R_L = 50 mm

** d_M = wirksamer Membrandurchmesser

Empfehlung: kleinste sinnvoll anwendbare Meßspanne			
Meßumformer Typ	DN 50 2 in	DN 80 3 in	DN 100 4 in
141 GP 142 AP	2 bar	0,3 bar	0,1 bar
132 PP 133 PP	3,5 bar	0,4 bar	0,15 bar
143 DP	–	100 mbar	40 mbar
153 DPS	–	150 mbar	50 mbar

MODEL CODES (Fortsetzung)

Werkstoff, Meßstoffberührte Teile					
Tubuslänge L = 0 / 50					
1.4571 (316Ti)	.....	D1			
L = 0 mm	DN 50 (2 inch)				
L = 50 mm	DN 50 (2 inch)				
L = 0 mm	DN 80 / 100 (3 inch / 4 inch)				
L = 50 mm	DN 80 / 100 (3 inch / 4 inch)				
1.4404 (316L)	.....	S1			
L = 0 mm	DN 50 (2 inch)				
L = 50 mm	DN 50 (2 inch)				
L = 0 mm	DN 80 (3 inch)				
L = 50 mm	DN 80 (3 inch)				
L = 0 mm	DN 100 (4 inch)				
L = 50 mm	DN 100 (4 inch)				
Hastelloy C	.....	C1			
L = 0 mm	DN 50 (2 inch)				
L = 50 mm	DN 50 (2 inch)				
L = 0 mm	DN 80 (3 inch)				
L = 50 mm	DN 80 (3 inch)				
L = 0 mm	DN 100 (4 inch)				
L = 50 mm	DN 100 (4 inch)				
Monel	.....	M1			
L = 0 mm	DN 50 (2 inch)				
L = 50 mm	DN 50 (2 inch)				
L = 0 mm	DN 80 (3 inch)				
L = 50 mm	DN 80 (3 inch)				
L = 0 mm	DN 100 (4 inch)				
L = 50 mm	DN 100 (4 inch)				
Tantal (max. 300 °C / 572 °F)	.....	T1			
L = 0 mm	DN 50 (2 inch)				
L = 50 mm	DN 50 (2 inch)				
L = 0 mm	DN 80 (3 inch)				
L = 50 mm	DN 80 (3 inch)				
L = 0 mm	DN 100 (4 inch)				
L = 50 mm	DN 100 (4 inch)				
PTFE-Folie nicht für Unterdruck (c)	.....	P1			
L = 0 mm	DN 50 (2 inch)				
L = 0 mm	DN 80 / 100 (3 inch / 4 inch)				
ECTFE-Beschichtung (max.150 °C / 302 °F)	.....	E1			
L = 0 mm	DN 50 (2 inch)				
L = 50 mm	DN 50 (2 inch)				
L = 0 mm	DN 80 / 100 (3 inch / 4 inch)				
L = 50 mm	DN 80 / 100 (3 inch / 4 inch)				
PFA-Beschichtung (max. 260 °C / 500 °F)	.....	A1			
L = 0 mm	DN 50 (2 inch)				
L = 50 mm	DN 50 (2 inch)				
L = 0 mm	DN 80 / 100 (3 inch / 4 inch)				
L = 50 mm	DN 80 / 100 (3 inch / 4 inch)				

MODEL CODES (Fortsetzung)

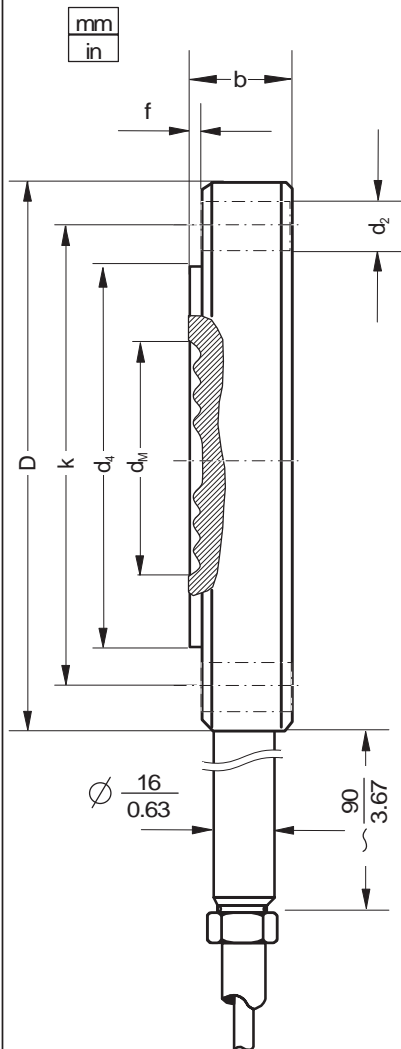
Kapillarlänge (Zwischenlänge s. Opt. -A)			
Kapillartg. mit Polyamid-Schutzschlauch (T max. 120 °C / 248 °F)			
ohne Kapillare (direkt angebaut)		0	
1 m (3 ft)		A	
2,5 m (8 ft)		B	
4 m (13 ft)		C	
6 m (20 ft)		D	
10 m (30 ft)		E	
15 m (45 ft)(nicht für Überfüllsicherung)		F	
Kapillartg. mit Edelstahl-Schutzschlauch (T > 120 °C / 248 °F)			
1 m (3 ft)		G	
2,5 m (8 ft)		H	
4 m (13 ft)		K	
6 m (20 ft)		L	
10 m (30 ft)		M	
15 m (45 ft)(nicht für Überfüllsicherung)		N	
Füllflüssigkeit und ihre Temperaturgrenzen			
Silikon Öl (Standard) -20 ... +200 °C / -4 ... +392 °F			1
Silikon Öl, Hochtemperatur (Vakuum) -10 ... +400 °C / 14 ... +752 °F (p < 1 bar abs. +200 °C / +392 °F)			2
Silikon Öl, Tieftemperatur (Vakuum) -90 ... +180 °C / -130 ... +356 °F (p < 1bar abs +80 °C / +176 °F)			4
Inerte Flüssigkeit -40 ... +200 °C / -40 ... +392 °F			5
für Lebensmittel-Anwendung -20 ... +300 °C / -4 ... +572 °F			6
Option			
Zwischenlängen für Kapillare			-A
Öl- und fettarm für Sauerstoffeinsatz (nur mit Füllflüssigkeit Code 5)			-O
Deutsche Zulassungen			
Zone 0 nach VbF AI, All, B (keine Zone 0 beim Transmitter erforderlich, jedoch Ex.Schutz beachten !)			-E
Zertifikate			
EN 10204-2.1 (DIN 50049-2.1)			-1
EN 10204-3.1B (DIN 50049-3.1B)			-3
Ausführung nach NACE Standard MR-01-75 (nur Material Code D1 und C1)			-6

Fußnoten

- (a) Nur mit Werkstoff D1 / S1
- (b) Nicht für Zone 0
- (c) Nur bis 150 °C / 302 °F und PN100(Class 600)
- (d) Nur Druckmittler Code A1, A3, A4, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3, C4, G1, G2, G3, G4, G5
- (e) Nur Druckmittler Code D1, D2, D3, E1, E2, E3, F1, F2, F3, H1, H2, H3, H4, H5

MASSZEICHNUNG

Flanschdruckmittler mit radialem Anschluß S990B



Dichtleiste Form E nach DIN 2526 bzw. RF nach ANSI B 16.5.
Geeignete Dichtung nach DIN 2690 oder DIN 2698 bzw. nach ANSI B 16.5.

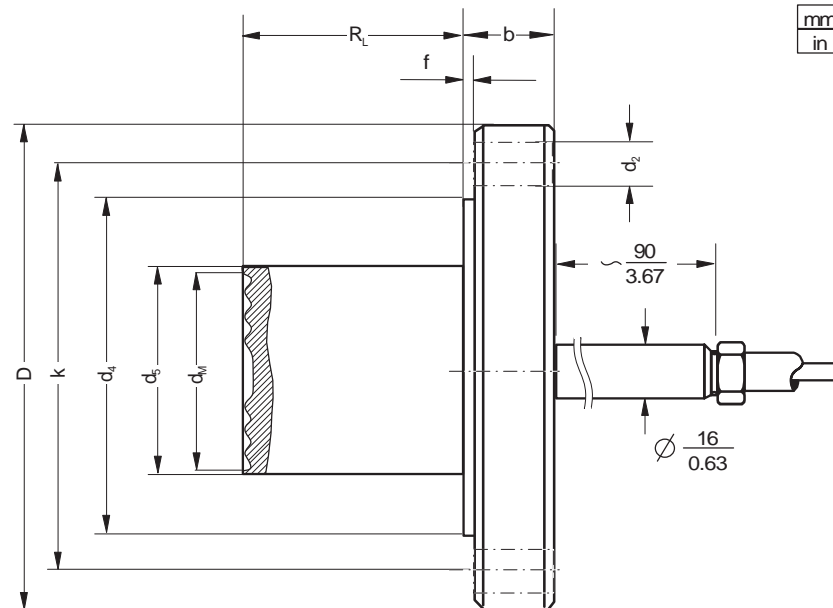
DN	PN Class	Maße in mm								Gewicht je Stück [kg]
		d _M *	D	b	Bohrungen		Dichtleiste			
					Anzahl	d ₂	k	f	d ₄	
50	40	59	165	20	8	18	125	3	102	3,3
	100		195	28		26	145		6,5	
	400		235	52		30	180		17	
80	16	89	200	20	8	18	160	3	138	4,9
	40			24		18	5,8			
	63		215	28		22	170			7,9
	100		230	32		26	180			10,4
100	16	89	220	20	8	18	180	3	158	5,9
	40			24		22	190			8,1
	63		250	30		26	200		11,5	
	100		265	36		30	210		15,5	
2 in	150	59	150	19,5	8	20	120,5	1,6	92	2,7
	300			22,5			127			3,7
	600		32	29		171,5	6,4	5,7		
	2500		57,5					19,8		
3 in	150	89	190	24	8	20	152,5	1,6	127	5,3
	300			29			23			168,5	7,8
	600		38,4	23		168,5	6,4	11,0		
4 in	150	89	230		24			8	20	190,5	1,6	157,2	7,7
	300			32	23	200	12,7			
	400		41,5	26	200	6,4	17,4			
	600		45				216		21,5	

* d_M = wirksamer Membrandurchmesser

Empfehlung: Kleinste sinnvoll anwendbare Meßspanne (siehe Tabelle S. 10)

MASSZEICHNUNG (Fortsetzung)

Tubus-Flanschdruckmittler mit axialem Anschluß



Dichtleiste Form E nach DIN 2526 bzw. RF nach ANSI B 16.5.

Geeignete Dichtung nach DIN 2690 oder DIN 2698 bzw. nach ANSI B 16.5.

DN	PN Class	Maße in mm										Gewicht je Stück [kg]
					Bohrungen		Dichtleiste		Tubus			
		d _M **	D	b	Anzahl	d ₂	k	f	d ₄	d ₅	R _L	
50	40	48,3	165	20	4	18	125	3	102	48,3	50; 100; 150; 200	3,8 *
	100		195	28		26	145					
80	16	89	220	20	8	18	160	3	138	76	50; 100; 150; 200	5,3 *
	40		235	24		18	160					6,3 *
100	16	89	220	20	8	18	180	3	158	94	50; 100; 150; 200	6,9 *
	40		235	24		22	190		162			8,8 *
2 in	150	48	152	19,5	4	20	120,6	1,6	102	48,3	50; 100; 150; 200	3,3 *
	300		165	22,5	8		127					4,1 *
	600		165	32	8		127					6,4	5,0 *
3 in	150	72	190	24	4	20	152,5	1,6	127	76	50; 100; 150; 200	6,1 *
	300		210	29	8	23	168,5					8,0 *
4 in	150	89	230	24	8	20	190,5	1,6	158	94	50; 100; 150; 200	8,7 *
	300		255	32		8	23					200	13,7 *

* Gewicht bei R_L = 50 mm

** d_M = wirksamer Membrandurchmesser

Empfehlung: Kleinste sinnvoll anwendbare Meßspanne (siehe Tabelle Seite 11)

Änderungen vorbehalten - Nachdruck, Vervielfältigung und Übersetzung nicht gestattet. Die Nennung von Waren oder Schriften erfolgt in der Regel ohne Erwähnung bestehender Patente, Gebrauchsmuster oder Warenzeichen. Das Fehlen eines solchen Hinweises begründet nicht die Annahme, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.