

Kolbenmanometer eignen sich zum Prüfen, Justieren und Eichen von Manometern und anderen Druckmessgeräten, ohne dass ein externes Vergleichsgerät benötigt wird.

Sie bestehen im Wesentlichen aus den Baugruppen Messsystem, Handpumpe (Typen PD1 und PD 2500), Ventileinheiten, Spindelpumpe zur Druck-Feinregulierung und Massensatz (Gewichte).

Das Messsystem besteht aus einem feineingeläppten Kolben/Zylinderpaar, dessen Kolben von dem mit der eingebauten Spindelpumpe bzw. der zusätzlichen Handpumpe und evtl. dem externen Vordruck zu erzeugenden Prüfdruck nach oben gedrückt wird, während die Kolbenmasse und weitere, je nach gewünschtem Prüfdruck aufgelegte Zusatzmassen ihn nach unten drücken.

Der Prüfdruck kann mit der Spindelpumpe zum Kräftegleichgewicht hin beeinflusst werden.

Wenn die oben und unten auf den Kolben wirkenden Kräfte im Gleichgewicht sind, "schwebt" der Kolben. Dann ist der exakte, gewünschte Prüfdruck erreicht.

Um die Handhabung zu vereinfachen, sind die gerätespezifischen Massenstücke gleich auf die jeweilig ermittelte Kolbenfläche bezogen und in Druckeinheiten (bar / kPa / MPa) angegeben.

Der Einfluss der Reibung zwischen Kolben und Zylinder wird äußerst gering gehalten, indem der Kolben einschließlich Drehteller und Zusatzmassen während des "Schwebens" in Rotation gehalten wird.

Die nachfolgend beschriebenen Kolbenmanometer, auch Druckwaagen genannt, arbeiten je nach Typ im Bereich von 30 mbar bis 2500 bar.



<b>Typen:</b>	<b>PD 1</b>
<b>Druckbereich:</b>	30 mbar bis 1 bar
<b>Massensatz:</b>	in bar / kPa
<b>Handpumpe:</b>	eingebaut
<b>Vordruck:</b>	—
<b>Genauigkeit des eingestellten Prüfdruckes:</b>	besser als ± 0,05% bzw. ± 0,03% mit amtlicher Eichung bis 0,1 bar max. Fehler konstant 0,05 mbar bei ± 0,05% bzw. 0,03 mbar bei ± 0,03%
<b>Rotation der Massen:</b>	manuelles Anstoßen
<b>Anschluss:</b>	je ein Steckanschluss (Prestolock) für PA Rohr 4x1 für Vordruck und Prüfling
<b>Messstoff:</b>	Druckluft oder neutrales Gas, z.B. Stickstoff
<b>Gehäuse:</b>	Holz mit Kunstlederüberzug 305 x 260 x 130 mm (L x B x H), verschließbarer Holzdeckel, 3 Stellfüße zur genauen waagerechten Positionierung nach eingebauter Dosenlibelle
<b>Masse (kg) ca:</b>	inklusive Massensatz ca. 9,5

<b>Typen:</b>	<b>PD 6, 10, 25</b>																				
<b>Druckbereich:</b>	0,1 bis 6 bar (PD 6) 0,1 bis 10 bar (PD 10) 0,1 bis 25 bar (PD 25)																				
<b>Massensatz:</b>	in bar / kPa																				
<b>Handpumpe:</b>	—																				
<b>Vordruck:</b>	externe Druckluftzufuhr in Höhe der zu prüfenden Drücke bei PD 10 und PD 25 erforderlich <sup>1)</sup> , bei PD 6 empfehlenswert																				
<b>Genauigkeit des eingestellten Prüfdruckes:</b>	besser als ± 0,05% bzw. ± 0,03% mit amtlicher Eichung bis 0,6 bar max. Fehler konstant 1 mbar bei ± 0,05% bzw. 0,5 mbar bei ± 0,03%																				
<b>Rotation der Massen:</b>	elektrischer Antrieb, 220 VAC / 50 Hz / 7,2 W																				
<b>Anschluss:</b>	je 1 Spannmuffe G ½ und M 20 x 1,5																				
<b>Messstoff:</b>	Druckluft oder neutrales Gas, z.B. Stickstoff																				
<b>Gehäuse:</b>	grau lackiertes Al-Gussgehäuse 490 x 480 x 330 mm (L x B x H) (selbsttragende Haube), 3 Stellfüße zur genauen waagerechten Positionierung nach eingebauter Dosenlibelle																				
<b>Masse (kg) ca:</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ:</th> <th>PD 6</th> <th>PD 10</th> <th>PD 25</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kolbenmanometer:</td> <td>28</td> <td>28</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Massensatz:</td> <td>7</td> <td>16</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>Geräte-Verpackung:</td> <td>21</td> <td>21</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Behälter Massensatz:</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>5 + 2</td> </tr> </tbody> </table>	Typ:	PD 6	PD 10	PD 25	Kolbenmanometer:	28	28	28	Massensatz:	7	16	31	Geräte-Verpackung:	21	21	21	Behälter Massensatz:	2	5	5 + 2
Typ:	PD 6	PD 10	PD 25																		
Kolbenmanometer:	28	28	28																		
Massensatz:	7	16	31																		
Geräte-Verpackung:	21	21	21																		
Behälter Massensatz:	2	5	5 + 2																		

<sup>1)</sup> Um diese Drücke zu erreichen, kann z.B. eine Gasflasche (Stickstoff) oder ein Druckluftverstärker eingesetzt werden.

b.w.





<b>Typen:</b>	<b>PD 60, 100, 600 und 1000</b>				
<b>Druckbereich:</b>	0,25 bis	60 bar	(PD 60)		
	0,25 bis	100 bar	(PD 100)		
	10 bis	600 bar	(PD 600)		
	10 bis	1000 bar	(PD 1000)		
<b>Massensatz:</b>	in bar / MPa				
<b>Handpumpe:</b>	—				
<b>Vordruck:</b>	externe Druckluftzufuhr bis max. 10 bar empfehlenswert, bei PD 1000 erforderlich				
<b>Genauigkeit des eingestellten Prüfdruckes:</b>	besser als ± 0,05% bzw. ± 0,03% mit amtlicher Eichung <sup>2)</sup> <b>PD 60, 100</b> bis 6 bar max. Fehler konstant: ± 3 mbar bei ± 0,05% und ± 1,8 mbar bei ± 0,03% <b>PD 600, 1000</b> bis 60 bar max. Fehler konstant: ± 30 mbar bei ± 0,05% bzw. ± 18 mbar bei ± 0,03%				
<b>Rotation der Massen:</b>	elektrischer Antrieb, 220 VAC / 50 Hz / 7,2 W				
<b>Anschluss:</b>	je 1 Spannmuffe G ½ und M 20 x 1,5				
<b>Messstoff:</b>	Spezialöl				
<b>Gehäuse:</b>	grau lackiertes Al-Gussgehäuse (selbsttragende Haube), <b>PD 60, 600:</b> 490 x 480 x 330 mm (L x B x H) <b>PD 100, 1000:</b> 490 x 480 x 400 mm (L x B x H) 3 Stellfüße zur genauen waagerechten Positionierung nach eingebauter Dosenlibelle				
<b>Masse (kg) ca:</b>	Typ PD....:	<b>60</b>	<b>100</b>	<b>600</b>	<b>1000</b>
	Kolbenmanometer:	27	28	34	36
	Massensatz:	36	57	36	56
	Geräte-Verpackung:	21	21	21	21
	Behälter Massensatz:	4	2 x 4	4	2 x 4

<b>PD 2500</b>
25 bis 2500 bar
in bar / MPa
eingebaut, erreichbarer Vordruck mit Handpumpe: 1600 bar
externe Druckluftzufuhr bis max. 10 bar empfehlenswert
besser als ± 0,06% bzw. ± 0,05% mit amtlicher Eichung <sup>2)</sup> bis 250 bar max. Fehler konstant: ± 0,25 bar bei ± 0,06% und ± 0,15 bar bei ± 0,05%
elektrischer Antrieb, 220 VAC / 50 Hz / 7,2 W
je 1 Spannmuffe G ½ und M 20 x 1,5
Spezialöl
grau lackiertes Al-Gussgehäuse 700 x 600 x 450 mm (L x B x H), (selbsttragende Haube), 3 Stellfüße zur genauen waagerechten Positionierung nach eingebauter Dosenlibelle
Kolbenmanometer: 48
Massensatz: 56
Geräte-Verpackung: 41
Behälter Massensatz: 2 x 6

## Sonderausführungen

- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10 204 für Genauigkeit ± 0,05% bzw. ± 0,06% bei PD 2500
- amtliche Eichung oder DKD-Kalibrierschein (Angabe des Aufstellorts erforderlich<sup>2)</sup>)
- nur Typ PD 1: Massensatz in mm Hg, andere auf Anfrage
- nur Typ PD 1: Ausführung für Sauerstoff
- Massensatz in kp/cm<sup>2</sup> (nicht für Typ PD 1), andere auf Anfrage

## Zubehör

**Auf Wunsch erhalten Sie bei uns:**

- Schlauch 4 x 1 für Prestolock
- Anschlussstück von Schlauch 4 x 1 auf ¼" NPT außen

<sup>2)</sup> Auf Grund der hohen Genauigkeit der Kolbenmanometer ist der Einfluss der Erdbeschleunigung nicht zu vernachlässigen. Als Voraussetzung für eine amtliche Eichung muss das Kolbenmanometer mit der Erdbeschleunigung am Aufstellort kalibriert werden. Dazu muss dieser Wert bei der Bestellung angegeben werden.

Eine Kalibrierung für den Aufstellort ist auch ohne amtliche Eichung empfehlenswert.

Ohne Angabe der Erdbeschleunigung wird das Kolbenmanometer mit dem Wert am Herstellort kalibriert ( $g_{\text{Hst}} = 9,80968 \text{ m/s}^2$ ). Dann müssen die Messwerte am Aufstellort für die Einhaltung der Genauigkeitsklasse umgerechnet werden.

Unsere Geräte werden ständig weiterentwickelt, daher Änderungen vorbehalten.