

Kolben-Manometer

Pneumatikausführung, Mobilausführung
Druckbereich 0,03 – 1 bar

PD 1

barotec[®]
KALIBRIERTECHNIK

Anwendung

- Hochpräzises Primär-Normal (Vergleichs-Normal)
- Referenzgerät für Kalibrierstellen, Eichämter und Labore
- Eignet sich zum Prüfen, Justieren und Eichen von Druckmessgeräten, ohne ein externes Vergleichsgerät

Aufbau

Das Kolben-Manometer besteht im Wesentlichen aus den Baugruppen Messsystem, Ventileinheiten, Druckerzeugung, Nachstelleinrichtung zur Feinregulierung und Massensatz (Gewichte). Das Messsystem besteht aus einem feingeläppten Kolben-/ Zylinderpaar. Der von oben gewichtsbelastete Kolben wird durch die lokale Gravitation der Massen nach unten gedrückt. Von unten wirkt gegen die Kolbenfläche der Prüfdruck, welcher wahlweise durch eine elektrische Pumpe, einen integrierten Metallbalg oder extern über den Vordruckanschluss erzeugt und dosiert werden kann. Dieser Prüfdruck wird so weit erhöht, bis die pneumatische Kraft des Messstoffes (i. d. R. Luft) auf die Kolbenfläche (von unten wirkend) die Gewichtskraft des Kolben / Massen-Systems kompensiert und sich am Kolben ein Kräftegleichgewicht einstellt. In diesem Gleichgewichtszustand schwebt der Kolben frei im Zylinder.

Um die Handhabung zu vereinfachen, sind die Massenstücke bereits auf die spezifische ermittelte Kolbenfläche und die lokale Gravitation am Aufstellort normiert. Die Massensätze sind diskret gestuft in verschiedenen Druckeinheiten (bar, Pa, psi) verfügbar.

Um den Einfluss der Haftreibung zwischen Kolben und Zylinder auf ein Minimum zu reduzieren und damit eine sensible Ansprechschwelle zu garantieren, werden Kolben und Massen durch manuelles Anstoßen in Rotation versetzt und im Schwebезustand gehalten.

Das nachfolgend beschriebene Kolben-Manometer, auch Druckwaage genannt, arbeitet im Bereich von 0,03 bis 1 bar.

Besonderheiten

Auf Grund der hohen Genauigkeit der Kolben-Manometer ist der Einfluss der Erdbeschleunigung nicht zu vernachlässigen. Als Voraussetzung für eine amtliche Eichung muss das Kolben-Manometer 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 Kolben-Manometer 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.

Standardausführung

Massensatz
in bar / kPa

Messbereich

Grundlast	0,03 bar
Hauptmessbereich	0,1 – 1 bar

Referenzbedingung für die garantierte Genauigkeit

Umgebungstemperatur +20 °C ±2 °C



Genauigkeit (Werkskalibrierung)
Standard ±0,05 % vom Messwert¹⁾
erweitert ±0,02 % vom Messwert¹⁾

Messstoff
Luft

nominaler Kolbenquerschnitt
2 cm²

Rotation der Massen
durch manuelles Anstoßen

Anschluss
außen G ½ LH mit Spannmuffe auf G ½ rechts und M 20x1,5 rechts, inkl. Doppeldichtung

Anschluss für externe Druckluft
Steckanschluss (Prestolock) für PA Schlauch N 4x1, mit Erweiterungsstecker für N 6x1

Gehäuse
grau lackiertes Aluminiumgehäuse (selbsttragende Haube), 3 Stellfüße zur genauen waagerechten Positionierung nach eingebauter Dosenlibelle

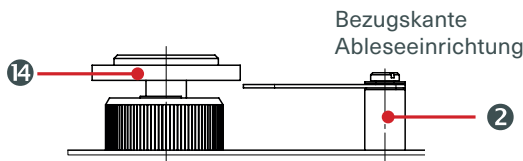
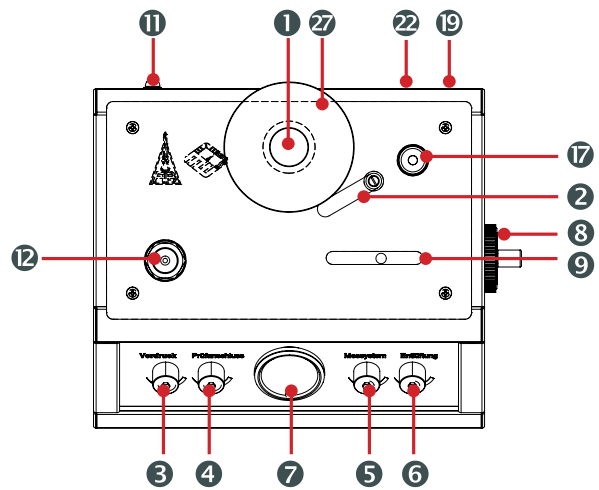
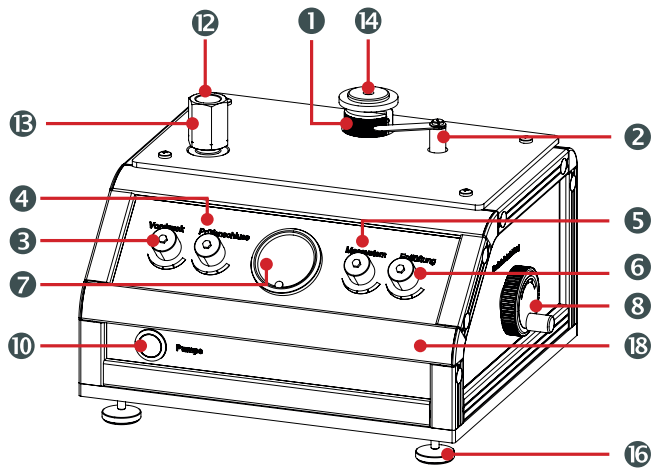
Gehäuseabmessung
300 x 260 x 240 mm (L x B x H)

Gewichte ca.

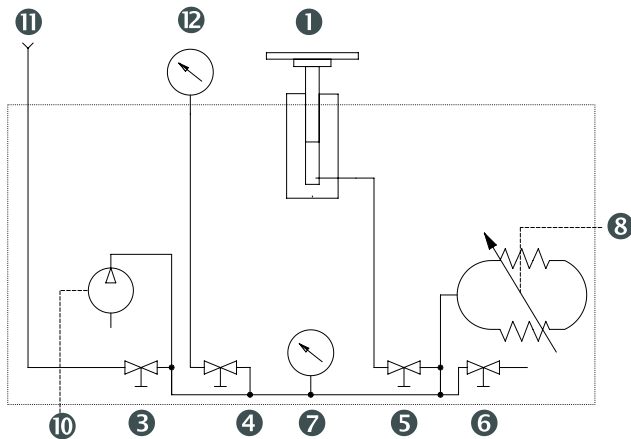
Kolben-Manometer	15 kg
Massensatz	3,1 kg
Transportkoffer Kolben-Manometer	2,2 kg
Transportkoffer Massensatz	2,1 kg

¹⁾ Die Genauigkeit bezieht sich im Hauptmessbereich auf den Messwert; im Nebemessbereich bezieht sie sich auf 0,1 bar.

Technische Zeichnungen



Schematische Darstellung



- 1 Messsystem
- 2 Ableseeinrichtung (Markenzeiger)
- 3 Absperrventil „Vordruck“
- 4 Absperrventil „Prüfanschluss“
- 5 Absperrventil „Messsystem“
- 6 Absperrventil „Entlüftung“
- 7 mechanische Vordruckanzeige (Manometer)
- 8 „Nachstelleinrichtung“
- 9 Positionsanzeige Nachstelleinrichtung
- 10 Drucktaster „Pumpe“
- 11 „Anschluss Vordruck“
- 12 Prüfanschluss
- 13 Spannmuffe (SW 27)
- 14 Massenauflage (Grundlast)
- 16 Stellfüße
- 17 Dosenlibelle
- 18 Gehäuse
- 19 elektrischer Anschluss „6V DC 500 mA“
- 22 Typenschild
- 27 Massenstücke

Optionen

- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 über die Genauigkeit
- amtliche Eichung oder DKD-Abnahme¹⁾
- Anschlussstück von Schlauch 4x1 auf 1/4" NPT außen

Sonderausführungen auf Anfrage

- Massensatz in kp/cm^2 , psi; andere Massensätze
- Adapter für andere Anschlussgewinde
- höhere Genauigkeit 0,01 %

Lieferumfang

- Zum Lieferumfang gehören neben Kolben-Manometer und Massensatz:
- Bedienungsanleitung
 - Transportkoffer Kolben-Manometer
 - Transportkoffer Massensatz
 - Spezialdichtung für Prüfling mit 2 gekammerten O-Ringen
 - Spannmuffe G 1/2 LH / G 1/2
 - Erweiterungsstecker für N 6x1 (Vordruckanschluss)
 - 6 V Gleichspannungs-Netzteil

Bestellangaben

Bitte geben Sie in Ihrer Bestellung an:

Grundtyp PD 1
Optionen siehe Optionen

Bestellbeispiel PD 1
 Genauigkeit 0,05 %
 Fallbeschleunigung am Aufstellort
 DKD-Abnahmezeugnis

¹⁾ siehe Abschnitt Besonderheiten