

Kolben-Manometer

Pneumatikausführung

Druckbereiche 0,1 – 10 bar und 0,1 – 25 bar

PD 10

PD 25

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

Kolben-Manometer bestehen im Wesentlichen aus den Baugruppen Messsystem, Ventileinheiten, Spindleinheit zur Druck-Feinregulierung und Massensatz (Gewichte).

Das Messsystem besteht aus einem feingeläppten Kolben- / Zylinder-paar. Der von oben gewichtsbelastete Kolben wird durch die lokale Gravitation der Massen nach unten gedrückt. Von unten wirkt gegen die Kolbenfläche der Prüfdruck, welcher mittels Spindel-pumpe erzeugt und dosiert wird. Dieser Prüfdruck wird so weit erhöht, bis die pneumatische Kraft des Messstoffes 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 im Schwebezustand mit einem Motor in Rotation gehalten.

Die nachfolgend beschriebenen Kolben-Manometer, auch Druckwaagen genannt, arbeiten je nach Typ im Bereich von 0,1 bis 10 bar bzw. 0,1 bis 25 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 ($g_{Hst} = 9,80968 \text{ m/s}^2$). Dann müssen die Messwerte am Aufstellort für die Einhaltung der Genauigkeitsklasse umgerechnet werden.

Standardausführung

Massensatz
in bar / kPa

Messbereich	PD 10	PD 25
Grundlast	0,1 bar	0,1 bar
Hauptmessbereich	1 – 10 bar	1 – 25 bar
erforderlicher Vordruck Luft	10 bar	25 bar

Referenzbedingung für die garantierte Genauigkeit

Umgebungstemperatur +20 °C ±2 °C

barotec
KALIBRIERTECHNIK



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

Messstoff
Luft

Sperrflüssigkeit / Schmierung
Spezialöl

nominaler Kolbenquerschnitt
1 cm²

Rotation der Massen
durch elektrischen Antrieb (230 – 240 V AC / 50 Hz / 3 W)

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
nur PD 10: mit Erweiterungsstecker für N 6x1

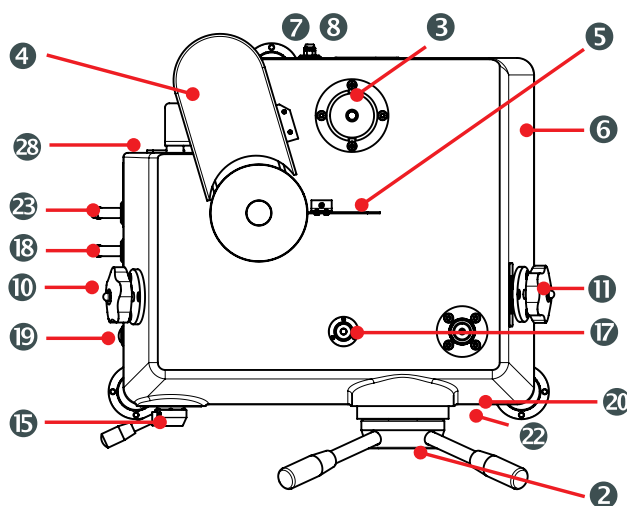
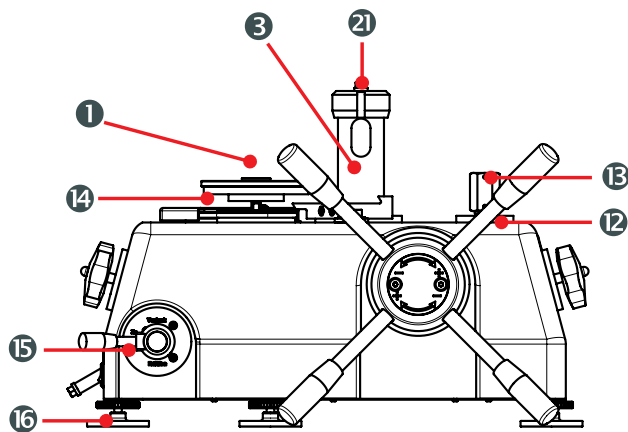
Gehäuse
grau lackiertes Aluminiumgehäuse (selbsttragende Haube), 3 Stellfüße zur genauen waagerechten Positionierung nach eingebauter Dosenlibelle

Gehäuseabmessung einschl. Drehkreuz
490 x 480 x 330 mm (L x B x H)

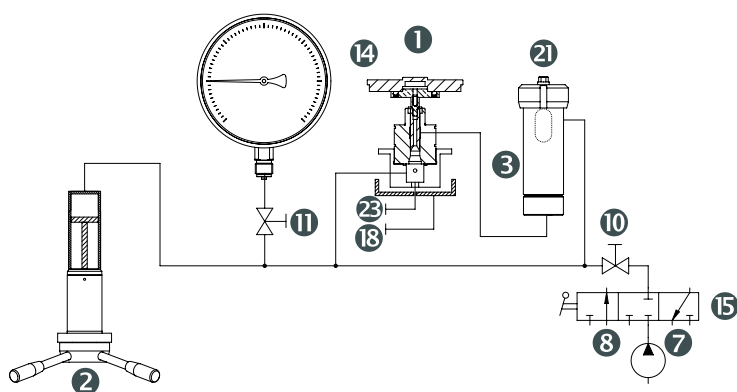
Gewichte ca.	PD 10	PD 25
Kolben-Manometer	28 kg	28 kg
Massensatz	16 kg	31 kg
Geräteverpackung	21 kg	21 kg
Transportkoffer Massensatz	9,2 kg	9,2 kg

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

Technische Zeichnungen



Schematische Darstellung



- | | | |
|------------------------------------|---|---|
| 1 Messsystem | 11 Absperrventil „Prüfanschluss“ | 18 „Ölablass System“ (Überlauf des Systems) |
| 2 Spindelpumpe mit Drehkreuz | 12 Prüfanschluss | 19 Schalter elektrischer Antrieb |
| 3 Ölbehälter | 13 Spannmuffe (SW 27) | 20 Eichschild (für amtliche Prüfung) |
| 4 elektrischer Antrieb | 14 Massenaufgabe (Grundlast) | 21 Verschlusschraube Ölbehälter |
| 5 Ableseeinrichtung (Markenzeiger) | 15 Umschaltventil für externen Vordruck („Vordruck“, „Zu“, „Entlüften“) | 22 Typenschild |
| 6 Gehäuse | 16 Stellfüße | 23 „Ölablass Messzylinder“ |
| 7 „Anschluss Vordruck“ | 17 Dosenlibelle | 28 Kaltgerätestecker |
| 8 „Entlüftung Vordruck“ | | |
| 10 Dosierventil „Vordruck“ | | |

Optionen

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

Sonderausführungen auf Anfrage

- Massensatz in kg/cm^2 , psi; andere Massensätze
- Adapter für andere Anschlussgewinde
- höhere Genauigkeit

¹⁾ siehe Abschnitt Besonderheiten

Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören neben Kolben-Manometer und Massensatz im Transportkoffer:

- 1 Bedienungsanleitung
- 1 l Spezialöl (Schmier- und Sperrflüssigkeit)
- 1 Abdeckhaube
- 1 Spezialdichtung für Prüfling mit 2 gekammerten O-Ringen
- 4 O-Ringe als Reserve
- 2 Erweiterungsstecker für N 6x1 (Vordruckanschluss) bei Typ PD 10
- 2 Blindstopfen für Ölablässe (montiert)
- 1 Netzgeräteanschlusskabel

Bestellangaben

Bitte geben Sie in Ihrer Bestellung an:

Grundtyp PD 10
Optionen siehe Optionen

Bestellbeispiel PD 10
Genauigkeit 0,05 %
Adapter 1/2" NPT
Fallbeschleunigung am Aufstellort
DKD-Abnahmezeugnis