

Serie P3000

Pneumatische Druckprüfstände Modell P3000

Technische Daten

Leistungsmerkmale

- Druckbereich von Vakuum bis 140 bar (2.000 psi)
- Genauigkeit besser als 0,015% des Messwerts. (Optionale verbesserte Genauigkeit auf 0,008%)
- Gasbetrieben mit optionaler Handpumpe
- Dualvakuum/-druck-Modelle verfügbar
- Mögliche Maßeinheiten psi, bar, kgf/cm², kPa und MPa
- Kolben-/Zylinder-Bauform für Stabilität und Wiederholbarkeit
- Integrierte pneumatische Handpumpe für Druck und Vakuum
- Kolbenschwimmeranzeige
- Hochwertige Nadelventile bieten optimale Steuerung
- Montierte Wasserwaage und verstellbare Füße
- Teststation mit O-Ring-Bauweise macht PTFE-Band oder Schraubenschlüssel unnötig
- Verbessertes Gehäuse mit federbelasteter Verriegelung für die Abdeckung
- Robustes Gehäuse mit klappbarem Deckel und Seitengriffen für den einfachen Transport



Die Serie Pressurements 3000 ist der Höhepunkt aus über 50 Jahren Erfahrung in Produktion und Entwicklung von Primärdruckstandards. Mit Funktionen zur Verbesserung der Genauigkeit und Leistungsfähigkeit, zur Erhöhung der Zuverlässigkeit und Vereinfachung der Bedienung eignen sich diese Druckprüfstände für die Kalibrierung nahezu jedes Drucksensorgeräts, einschließlich Druckwandler, Druckgeber, Manometer und Druckschalter.

Aufgrund des abnehmbaren Deckels, mit dem jedes Messgerät ausgestattet ist, sind die Geräte praktisch, kompakt und leicht zu transportieren. Die Gewichte

sind zum Schutz beim Transport in einem hochwertigen selbstschließenden Gehäuse untergebracht.

Alle Geräte verfügen über ein rückführbares Genauigkeitszertifikat, Angaben zum Gewicht, 1/8 Zoll, 1/4 Zoll, 3/8 Zoll und 1/2 Zoll NPT- oder BSP-Buchsen, Betriebsflüssigkeiten (wenn erforderlich) und Ersatzdichtungen.

Die Kolben-/Zylinderbaugruppen werden gemäß den strengsten Richtlinien hergestellt und besitzen Zertifikate, die bis zu internationalen Eichämtern, wie dem National Institute of Standards and Technology (NIST), rückzuführen sind.

Funktionsprinzip

Druckprüfstände sind der primäre Standard für Druckmessung. Bei der Verwendung des bewährten Kolbenmanometersystems, das aus einer vertikal montierten, präzisionsgeläpften Kolben- und Zylinderbaugruppe besteht, werden genau kalibrierte Gewichte (Kraft) auf den Kolben aufgebracht (Fläche), der sich im Zylinder frei nach oben bewegt. Diese Gewichte gleichen die Aufwärtskraft durch den Systeminnendruck aus.

Der Druck wird gemessen, wenn dieser ordnungsgemäß auf den drehenden und schwimmenden Kolben aufgebracht wird. Der gemessene Gesamtdruck ist die Summe der Gewichte plus Gewicht des Kolbengewichtsträgers.

Basis-Messgerät

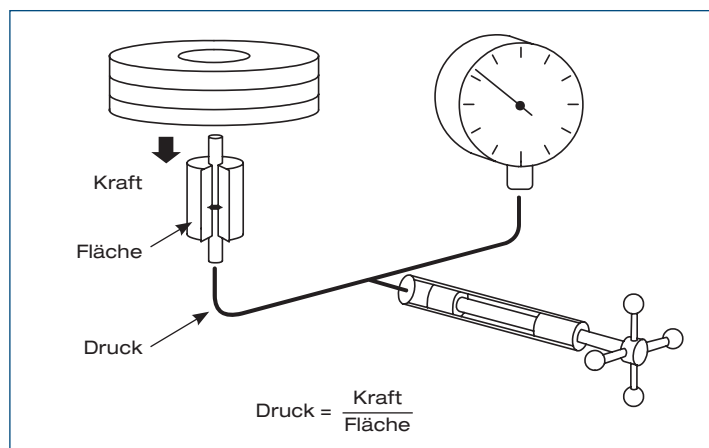
Es gibt vier verschiedene Basisvariationen der Pneumatik: Einfach-Druck, Einfach-Vakuum, Dual-Vakuum und Druck und ölgeschmierte, pneumatisch getriebene Hochdruckmodelle. Druck oder Vakuum wird durch eine externe Quelle oder eine optionale integrierte Handpumpe generiert. Die Handpumpenoption ist für Messgeräte oberhalb von 35 bar (500 psi) nicht verfügbar.

Kolben-/Zylinderbaugruppen

Die Kolben-/Zylinderbaugruppe ist das Herzstück eines Druckprüfstands. Sie wird aus stabilen, strapazierfähigen Werkstoffen hergestellt, die niedrige Temperaturkoeffizienten haben und sich nur geringfügig thermisch verformen. Unsere Erfahrung und unser Wissen im Bereich der Kolben-/Zylinderherstellung und -kalibrierung stellen die erforderliche Präzision und Leistungsfähigkeit für die heutzutage sehr anspruchsvollen Kalibrierungsanforderungen sicher.

Gewichte

Standardgewichte der Serie 3 sind aus nicht-magnetischem, austenitischem Edelstahl. Jedes Gewicht ist mit der Seriennummer des Messgeräts und dem Nenndruck gekennzeichnet, der jeweils für den Hoch- bzw. Niederdruckkolben angegeben wird. Vakuumgewichte und die optionalen fraktionalen Gewichte sind aus Edelstahl und/oder lösungsgeglühtem Aluminium.



Schwerkraftausgleich

Die Schwerkraft variiert stark je nach geografischer Position, und diese Variation hat direkten Einfluss auf die Gewichtskraft und Genauigkeit des Druckprüfstands. Jedes Messgerät kann ohne Zusatzkosten entsprechend der lokalen Schwerkraft kalibriert werden. Wenn keine Angaben gemacht werden, wird das Messgerät auf die Standardschwerkraft von 980,665 cm/s² kalibriert.

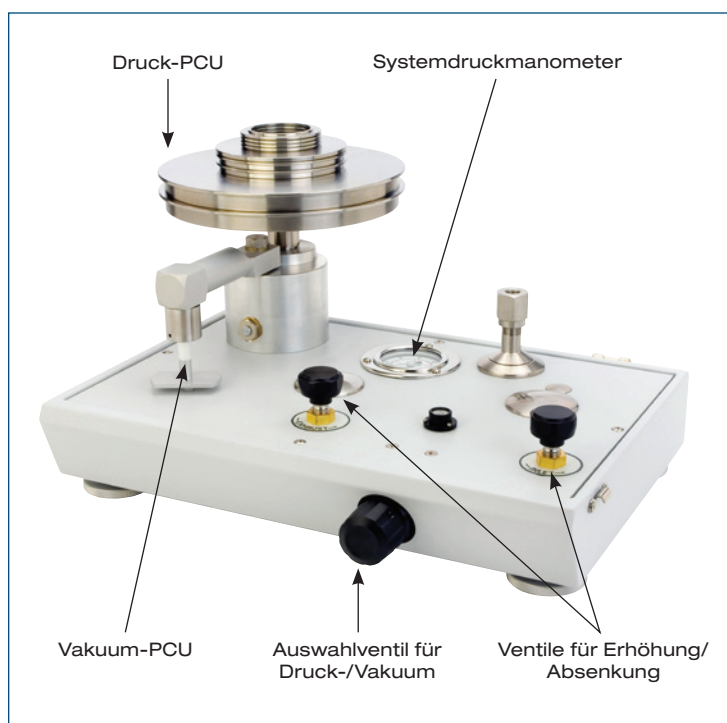
Gasversorgung

Alle Messgeräte sind mit einer externen NPT-Versorgungsbuchse für eine Verbindung zur Gasversorgung ausgestattet. Es wird eine Druckgasflasche (Stickstoff oder trockene Luft) mit Druckregler empfohlen. Zehn Prozent oberhalb des Maximaldrucks sind erforderlich. Einige Modelle sind mit einer integrierten Handpumpe ausgestattet, um Drücke bis 20 bar (300 psi) zu generieren.

Für Vakuumanforderungen kann eine externe Vakuumpumpe am NPT-Anschluss angeschlossen werden. Mit der integrierten Handpumpe kann ein Vakuum von 90% erzeugt werden.

Vakuum und Dual-Vakuum/Druckmodelle der Serie P3000

Die kombinierten Vakuum-/Druckmodelle sind äußerst vielseitige Messgeräte, die eine Vakuumkapazität bis 35 bar (500 psi) pro Einheit haben. Als zusätzliche Erweiterung ist ein weiterer Satz Kolben/Gewichte aus dem unteren Bereich verfügbar, für Drücke bis 2.000 mbar (800 inH2O). Eine optionale integrierte Handpumpe kann installiert werden, um ein Vakuum (90%) bis 300 psi zu generieren.

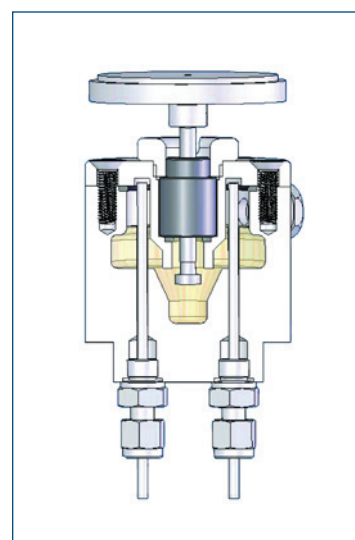


Serie P3000 flüssigkeitsgeschmierte gasbetriebene Modelle

Die Modelle P3031 und P3032 verfügen über eine ölgeschmierte Kolben/Zylinderbaugruppe. Dank dieser ist das Messgerät weniger anfällig für Leistungseinbußen, die durch eine Kontamination der Gasversorgung oder durch die Umgebung, in der das Gerät betrieben wird, hervorgerufen werden.

Das bereitgestellte Gas wird durch die Steuerung des Druckprüfstands in die Kolben-/Zylinderkammer geleitet. Da das Gas unmittelbar auf die Ölfläche wirkt, wird der Druck im System ohne Verlust übertragen.

Das Messgerät ist so konstruiert, dass ein versehentliches Überfüllen der Kammer und damit eine Kontamination des Gassystems verhindert wird. Es gibt keine physikalische Barriere zwischen Gas und Öl, daher ist eine geringe „Ölnebel“-Übertragung möglich. Deshalb empfehlen wir nicht die Standardversion des Sauerstoffeinsetzes. Es ist eine spezielle Messgeräteversion mit einer sauerstoffkompatiblen Flüssigkeit ist ebenfalls erhältlich.



Querschnittansicht der flüssigkeitsgeschmierten Kolbenkammer



Spezifikationen

Druckbereiche			
Genauigkeit	± 0,015 % des Messwerts (± 0,008 % optional) Hinweis: Genauigkeit basiert auf % des Messwerts von 10 % bis 100 % des Kolbenbereichs, wenn das Gerät gemäß den Korrekturen des Kalibrierungszertifikats verwendet wird. Unter 10 % ± (Genauigkeitsklasse) x 10 % des Kolbenbereichs.		
Gewicht und PCU-Konstruktionswerkstoffe			
Werkstoff mit Standardgewicht	Serie 3 nicht-magnetischer, austenitischer Edelstahl Dichte: 7,8 g/cm ³		
Optionale fraktionale Gewichte	Lösungsgeglühtes Aluminium Dichte: 2,7 g/cm ³		
	Kolbenwerkstoff	Zylinderwerkstoff	Ausdehnungs- koeffizient
P3011, P3012, P3013, P3022, P3023, P3025 (V)	Keramik	Martensitischer Stahl	11 ppm/°C
P3014, P3015, P3025 (P), P3031, P3032 (P & V)	Wolframkarbid	Martensitischer Stahl	16,5 ppm/°C
P3016	Wolframkarbid	Wolframkarbid	11 ppm/°C
Allgemein			
Adapter für Prüflingsanschlüsse	1/8 in, 1/4 in, 3/8 in und 1/2 in NPT oder BSP		
Gewicht	11 kg (24 lb)		
Maße (B x T x H)	440 mm x 300 mm x 215 mm (17,5 Zoll x 12 Zoll x 8,5 Zoll)		
Massensatz	29 kg (65 lb)		
Gewichtssteigerungen			
Minimum Standardgewichtssteigerungen			
P3012, P3022 Druck	5 mbar, (1 inH ₂ O)		
P3013, P3023 Druck	10 mbar, (2 inH ₂ O)		
P3014, P3015, P3025 Druck	0,1 bar, (1 psi)		
P3016, P3031, P3032	0,1 bar, (1 psi)		
P3011, P3022, P3023, P3025 Vakuum	10 mbar, (0,2 inHg)		
Optionale fraktionale Gewichte			
P3014, P3015, P3025 Druck	0,01 bar (0,1 psi)		
Integrierte Handpumpen			
Druckmodus	Maximaldruck 20 bar (300 psi)		
Vakuummodus	Bis 90 % Vakuum		
Betriebsflüssigkeit für flüssigkeitsgeschmierte Modelle			
55-655 Mineralöl (Standard)			
Krytox, für sauerstoffsichere Anwendungen (optional)			

Bestellinformationen

Luftbetrieben - Einfach-PCU

Modell

P3012-4-P 1,5 bis 100 kPa
 P3012-6-P 15 bis 1.000 mbar
 P3012-7-P 5 bis 400 inH₂O
 P3013-4-P 3 bis 200 kPa
 P3013-6-P 30 bis 2.000 mbar
 P3013-7-P 12 bis 800 inH₂O
 P3014-1-P 0,2 bis 10 bar
 P3014-2-P 0,2 bis 10 kgf/cm²
 P3014-3-P 3 bis 150 psi
 P3014-4-P 20 bis 1.000 kPa
 P3014-5-P 0,02 bis 1 MPa
 P3015-1-P* 0,2 bis 35 bar
 P3015-2-P* 0,2 bis 35 kgf/cm²
 P3015-3-P* 3 bis 500 psi
 P3015-4-P* 20 bis 3.500 kPa
 P3015-5-P* 0,02 bis 3,5 MPa
 P3016-1 1 bis 70 bar
 P3016-1 1 bis 70 kgf/cm²
 P3016-1 10 bis 1.000 psi
 P3016-1 100 bis 7.000 kPa
 P3016-1 0,1 bis 7 MPa

* -P steht für optionale integrierte Pumpe.

Gasbetrieben

Modell

P3031-1 1 bis 70 bar
 P3031-2 1 bis 70 kgf/cm²
 P3031-3 10 bis 1.000 psi
 P3031-4 100 bis 7.000 kPa
 P3031-5 0,1 bis 7 MPa
 P3032-1 4 bis 140 bar
 P3032-2 4 bis 140 kgf/cm²
 P3032-3 40 bis 2.000 psi
 P3032-4 400 bis 14.000 kPa
 P3032-5 0,4 bis 14 MPa

Vakuumbetrieben - Einfach-PCU

Modell

P3011-4-P* 3 bis 100 kPa
 P3011-6-P* 30 bis 1.000 mbar
 P3011-8-P* 1 bis 30 inHg
 P3011-9-P* 30 bis 760 mmHg

* -P steht für optionale integrierte Pumpe.

Optionen

A. PressCal-Software. Auf Windows basierendes Softwareprogramm, das es einem Anwender ermöglicht, auf einfache Art und Weise alle notwendigen Korrekturen zur Leistungssteigerung des Druckprüfstands anzuwenden. Die Kalibrierungsdetails werden dann abgespeichert und/oder zur automatischen Erstellung des Kalibrierungszertifikats verwendet.

PressCal wird standardmäßig mit allen 0,008%-Messgeräten ausgeliefert.

B. Krytox als Betriebsflüssigkeit für flüssigkeitsgeschmierte gasbetriebene Modelle.

Luftbetrieben - Doppel-PCU

Modell	Druckbereich	Vakuumbereich
P3022-4-P*	1,5 bis 100 kPa	3 bis 100 kPa
P3022-6-P*	15 bis 1.000 mbar	30 bis 1.000 mbar
P3022-7-P*	5 bis 400 inH ₂ O	1 bis 30 inHg
P3023-4-P*	3 bis 200 kPa	3 bis 100 kPa
P3023-6-P*	30 bis 2.000 mbar	30 bis 1.000 mbar
P3023-7-P*	12 bis 800 inH ₂ O	1 bis 30 inHg
P3025-1-P*	0,2 bis 35 bar	30 bis 1.000 mbar
P3025-2-P*	0,2 bis 35 kgf/cm ²	30 bis 760 mmHg
P3025-3-P*	3 bis 500 psi	1 bis 30 inHg
P3025-4-P*	20 bis 3 500 kPa	3 bis 100 kPa
P3025-5-P*	0,02 bis 3,5 MPa	3 bis 100 kPa

* -P steht für optionale integrierte Pumpe.

Fluke. Damit Ihre Welt intakt bleibt.®

Fluke Calibration
 PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

Fluke Europe B.V.
 PO Box 1186, 5602 BD
 Eindhoven, Niederlande

Weitere Informationen telefonisch unter:
 In den USA (800) 443-5853 oder
 Fax (425) 446-5116
 In Europa/Naher Osten/Afrika
 +31 (0) 40 2675 200 oder
 Fax +31 (0) 40 2675 222
 In Kanada (800)-36-FLUKE oder
 Fax (905) 890-6866
 Aus anderen Ländern +1 (425) 446-5500 oder
 Fax +1 (425) 446-5116
 Internet: <http://www.fluke.de>

©2011 Fluke Calibration.
 Änderungen der technischen Daten vorbehalten.
 Gedruckt in den USA 1/2011 3978100A D-DE
 Pub_ID: 11708-ger

Dieses Dokument darf nicht ohne die schriftliche Genehmigung von Fluke Calibration geändert werden.