europascal
Calibration Experts

FLUKE Calibration

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/cm ^{2}, kPa und MPa
- Kolben-/Zylinder-Bauform für Stabilität und Wiederholbarkeit
- Integrierte pneumatische Handpumpe für Druck und Vakuum
- 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 P3000 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 befinden sich in einem qualitativ hochwertigen Gehäuse mit Selbstverriegelung, um sie während des Transports zu schützen.

Alle Einheiten können mit einem Kalibrierungszertifikat nachverfolgt werden und sind mit Gewichtsdetails, NPT- oder BSP-Buchsen (1/8 Zoll, 1/4 Zoll, 3/8 Zoll und 1/2 Zoll), Druckflüssigkeit (sofern anwendbar) und Reservedichtungen ausgestattet.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Laboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-K-15055-01-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang.

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-K-15055-01-00

www.europascal.de Tel. 0 61 81 / 42 309 0 service@europascal.de

Funktionsprinzip

Druckprüfstände sind der primäre Standard für Druckmessung. Unter Verwendung des bewährten Kolbenmanometersystems, das aus einer vertikal montierten, präzise geläppten Kolben-/Zylinderbaugruppe besteht, wird der Kolben (Bereich), der sich innerhalb seines Zylinders frei nach oben bewegen kann, mit akkurat kalibrierten Gewichten (Kräften) beaufschlagt. Diese Gewichte gleichen die vom Druck innerhalb des Systems erzeugte aufwärts gerichtete Kraft aus.

Basis-Messgerät

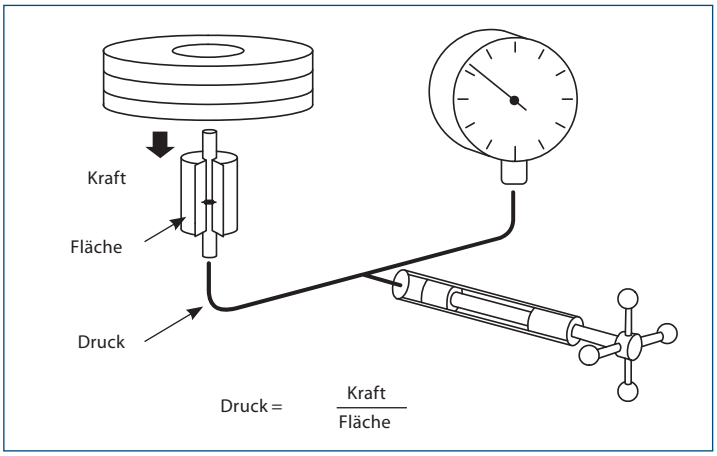
Es gibt vier verschiedene Basisvariationen der Pneumatik: Einfach-Druck, Einfach-Vakuum, Dual-Vakuum und Druck und ölgeschmierte, pneumatisch getriebene Hochdruckmodelle. Druck oder Vakuum werden von einer externen Quelle oder einer optional integrierten Handpumpe (Standard bei Modellen mit niedrigerem Druck) generiert. Die Handpumpenoption ist für Messgeräte oberhalb von 3,5 MPa (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

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



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/s ^{2} kalibriert.

Gasversorgung

Alle Messgeräte sind mit einer externen NTP-Zufuhrbuchse (1/4-Zoll) für den Anschluss an die 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 2 MPa (300 psi) zu generieren.

Sollte Vakuum erforderlich sein, kann an den 1/4-Zoll-Anschluss eine externe Vakuumpumpe angeschlossen werden. Mit der integrierten Handpumpe kann ein Vakuum von 90 % erzeugt werden.

PressCal-Software

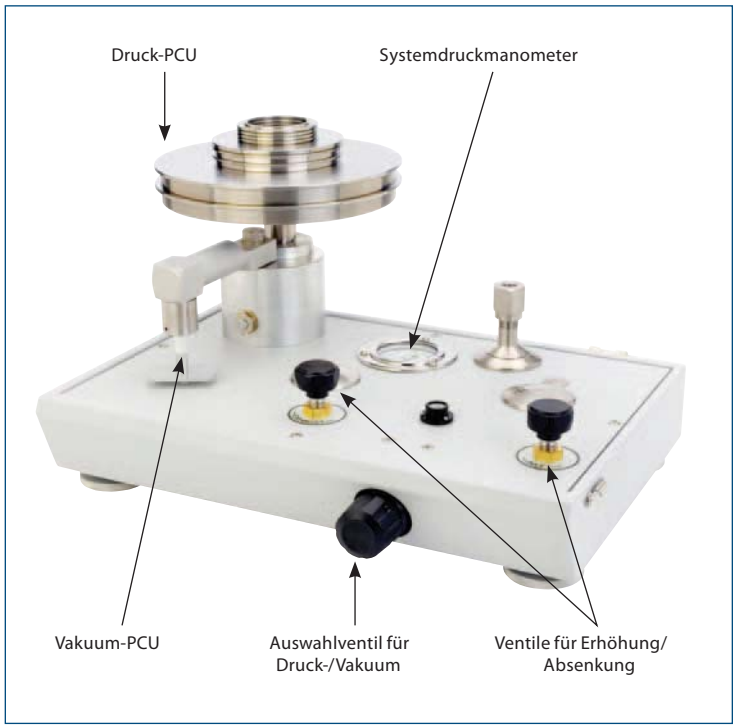
Auf Windows basierendes Softwareprogramm, das es dem Anwender ermöglicht, auf einfache Art und Weise alle notwendigen Korrekturen zur Leistungssteigerung des Druckprüfstands anzuwenden. Die Kalibrierungsdetails werden gespeichert und/oder automatisch verwendet, um ein Kalibrierungszertifikat zu erzeugen.

PressCal gehört standardmäßig zum Lieferumfang aller 0,008 %-Geräte.

www.europascal.de Tel. 0 61 81 / 42 309 0 service@europascal.de

Vakuum und Dual Vakuum/ Druckmodelle der Serie P3000

Die kombinierten Vakuum-/Druckmodelle sind äußerst vielseitige Messgeräte, die eine Vakuumkapazität bis 3,5 MPa (500 psi) pro Einheit haben. Eine optionale integrierte Handpumpe kann installiert werden, um ein Vakuum (90 %) bis 2 MPa (300 psi) zu generieren.

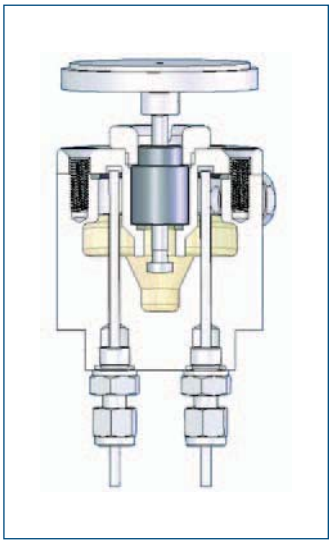


Serie P3000 flüssigkeitsgeschmierte gasbetriebene Modelle

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 Öloberfläche 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 Sauerstoffeinsatzes. Eine spezielle Messgeräteversion mit einer sauerstoffkompatiblen Flüssigkeit ist ebenfalls erhältlich.



Querschnittansicht der flüssigkeitsgeschmierten Kolbenkammer

www.europascal.de Tel. 0 61 81 / 42 309 0 service@europascal.de

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 % ± (Genauigkeits - klasse) x 10 % des Kolbenbereichs.		
Gewicht und PCU-Konstruktionswerkstoffe			
Werkstoff mit Standardgewicht	Serie 3 nicht-magnetischer, austenitischer Edelstahl Dichte: 7,8 g/cm ^{3}		
Optionale Gewichte für feine Schrittweiten	Aluminium Dichte: 2,7 g/cm ^{3}		
	Kolbenwerkstoff	Zylinderwerkstoff	Ausdehnungskoeffizient
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
Allgemein			
Adapter für Prüflinganschlüsse	1/8 Zoll, 1/4 Zoll, 3/8 Zoll und 1/2 Zoll 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)		
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 2 MPa (300 psi)		
Vakuummodus	Bis 90 % Vakuum		
Betriebsflüssigkeit für flüssigkeitsgeschmierte Modelle			
55-655 Mineralöl. Wenden Sie sich für Informationen zu sauerstofffreien Anwendungen an den Hersteller.			

www.europascal.de Tel. 0 61 81 / 42 309 0 service@europascal.de

europascal
Calibration Experts

FLUKE ®
Calibration

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 inH $_2$O
P3013-4-P	3 bis 200 kPa
P3013-6-P	30 bis 2.000 mbar
P3013-7-P	12 bis 800 inH $_2$O
P3014-1-P	0,2 bis 10 bar
P3014-2-P	0,2 bis 10 kgf/cm ^{2}
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/cm ^{2}
P3015-3-P*	3 bis 500 psi
P3015-4-P*	20 bis 3.500 kPa
P3015-5-P*	0,02 bis 3,5 MPa

* -P steht für optionale integrierte Pumpe.

Flüssigkeitsgeschmiert

Modell	
P3031-1	1 bis 70 bar
P3031-2	1 bis 70 kgf/cm ^{2}
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/cm ^{2}
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.

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.

Optionen

Integrierte Pumpe (wenn anwendbar)
Gewichte für die Feinregulierung
Gewichtskonvertierung, um Druckabstufungen in anderen Druckeinheiten zu ermöglichen
PressCal-Software
Verbesserte Genauigkeit (0,008 %) (setzt PressCal (Standardsoftware) voraus)
COMPASS als Druckkalibrierungssoftware

europascal GmbH

An der Wiesenhecke 10
D – 63456 Hanau
Tel.: +49 (0) 6181 / 42309-0
Fax: +49 (0) 6181 / 42309-22

e-Mail: service@europascal.de
Internet: www.europascal.de
Ident.-Nr.: DE812987573

Änderung der technischen Daten vorbehalten.
© März 2013 europascal

©2010-2011 Fluke Corporation. Änderungen der technischen Daten vorbehalten.
Gedruckt in den USA 10/2011 3978100B D-DE, Pub ID: 11744-ger, Rev 01

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