

Druckregler/ -kalibrator PPC4E

Herausragende Regelbarkeit und Zuverlässigkeit

Technische Daten

**± 0,02 % der Messspannen mit Bereichsautomatik
von ± 1 kPa (0,15 psi) bis 14 MPa (2.000 psi)**

Die Fluke Calibration PPC4E bietet eine hohe Leistungsfähigkeit für eine große Bandbreite an pneumatischen Druckkalibrierungen, vom Kalibrierlabor für die Produktion bis hin zu Kalibrierumgebungen am Einsatzort. Vertrauen Sie der anerkannten Zuverlässigkeit und Präzision der PPC-Druckregler/-kalibratoren von DH Instruments, und nutzen Sie deren großen Wert und Rentabilität.

PPC4E verfügt über optimale Funktionen, die beste Messtechnologie sowie die patentierte PPC-Druckregelung unserer Serie PPC4 von Druckreglern/-kalibratoren und bietet so eine sehr breite Druckbereichsabdeckung mit einer Leistung, die für die meisten Kalibrieranwendungen geeignet ist. Kalibrieren Sie ganz einfach Transmitter, Wandler sowie analoge und digitale Messgeräte mit Hilfe der Bedienoberfläche mit Farbdisplay, oder automatisieren Sie diesen Prozess über eine Fernverbindung mit einem PC.

Mit PPC4E können Sie ganz problemlos sicherstellen, dass Sie die Leistung und Kalibrierunsicherheit erhalten, die Sie für alle Kalibrierungen benötigen. Die Bereichsautomatikfunktion des PPC4E richtet sofort mehrere Parameter so ein, dass eine optimale Präzision, Sicherheit und Messleistung an einem beliebigen Punkt im Druckbereich erreicht wird. Benutzer geben einfach den Bereich und die Toleranz der getesteten Einheit ein. Die Messungenauigkeit des PPC4E ist dann ein prozentualer Teil einer Messspanne, die auf den Bereich des getesteten Geräts abgestimmt ist, und liefert ein einfach zu verstehendes Testgenauigkeitsverhältnis.

Regelbarkeit der PPC4E-Modelle

Die Modelle werden entweder mit PPC4E oder PPC4EX bezeichnet, was auf das Vorhandensein von einem bzw. zwei internen Referenz-Druckwandlern hinweist und die minimale Messspanne für die Bereichsautomatik definiert, die unter Beibehaltung der bestmöglichen Messungenauigkeit des Kalibrators ausgewählt werden kann.

Die nominale Messungenauigkeit beträgt **± 0,02 % der Messspanne der Bereichsautomatik** für jede Bereichsautomatik bis hinunter zu:

PPC4E 10 % der Messspanne des Reglers

PPC4EX 1 % der Messspanne des Reglers

Detaillangaben finden Sie in den technischen Daten zu den Messungen mit dem PPC4E. Fluke Calibration bietet eine komplette und zuverlässige Produktspezifikation für Messungenauigkeit, einschließlich aller Quellen an, die ein Jahr lang gültig ist.



Funktionen auf einen Blick

- Schalten Sie zwischen Absolut-, Mess- und Zweiwege-Messmodus um, und führen Sie zu jeder Jahreszeit und ohne zusätzliche Hardware oder weitere Kalibrierungs- oder Instandhaltungsarbeiten einfach zu verstehende Messungen durch
- Deckt den gesamten Bereich von 1 kPa (0,15 psi) bis 14 MPa (2.000 psi) ab. Dies gilt auch für äquivalente Messwerte einschließlich sehr niedriger Differenzdrücke
- Messungen mit einer Genauigkeit von bis zu 100:1 sowie Regelbereich-Turn-Down können nun tatsächlich mit einem einzigen Kalibrator umgesetzt werden
- Einige unkomplizierte Eingaben genügen, und die Bereichsautomatikfunktion optimiert und legt Mess-, Regel- und Sicherheitsfunktionen für einen spezifischen Testbereich fest
- RS-232 und IEEE-488.2 Fernbedienungsschnittstelle im Lieferumfang enthalten. Integrierte Ventilsteuerung für ATE-Systeme
- Selbstreinigender Flüssigkeitsabscheider erhältlich, um PPC4E automatisch vor Systemkontamination zu schützen
- Messungenauigkeit wird in Echtzeit berechnet und in der aktuellen Druckeinheit angezeigt
- Integrierte, programmierbare Kalibrierungssequenzen und Leckprüfungsprogramme
- Stellen Sie die Point-Jog-Funktion ein, um schnell Kardinalpunkt-Kalibrierungen von analogen Messgeräten durchzuführen
- Bedienoberfläche mit Standardfarbdisplay und voller Unterstützung von 11 Sprachen

Regelungspräzision und niedrige Ungenauigkeit über den gesamten Bereich des PPC4E

PPC4E kann zwei oder mehr Druckregler ersetzen. Es gibt keine Notwendigkeit für zwei separate Regelmodule in PPC4E. Regelungspräzision besser als $\pm 0,0006\%$ der Messspanne des Reglers, bis zu zehnmal genauer am unteren Ende; ermöglicht Benutzern, die bemerkenswerte Regelbarkeit des PPC4E umfassend zu nutzen. Dies ist wichtig, da

die Ungenauigkeit des an einer getesteten Einheit anliegenden Druckes während der Kalibrierung sowohl von der Regelung als auch von der Messpräzision bei einer typischen dynamischen Regelungsoperation abhängt. Die Quarzsensoren-Technik des PPC4E ist auch der Technik überlegen, die in anderen Reglern/Kalibratoren derselben Klasse zum Einsatz kommt. PPC4E gibt Ihnen den nötigen Bereich und die erforderliche Präzision über eine einzelne Schnittstelle und einen einzigen Testanschluss.

Die Regelbarkeit des PPC4E im Vergleich zu den Ungenauigkeitsspezifikationen eines typischen Reglers

Vergleich des Anwendungsbereichs der ein Jahr gültigen Gesamtungenauigkeitsspezifikation des PPC4E:

Ausgegangen wird von einer Druckmesseinheit mit einer Ungenauigkeit von $\pm 0,1\%$ des Bereichsendwerts und einem erforderlichen Testgenauigkeitsverhältnis von 4:1 zwischen der Referenz und der Einheit.



= Kann diese Einheit kalibrieren



= Kann diese Einheit nicht kalibrieren

Messbereich der zu testenden Einheit:		$\pm 0,02\%$ der Messspanne mit Bereichsautomatik		$\pm 0,01\%$ des Messwerts von 50 % bis 100 % der einzelnen Sensoren		$\pm (0,005\%$ des Bereichsendwerts $+0,005\%$ des Messwerts) Präzision, jeder Sensor, mit $\pm 0,01\%$ des Messwerts 1 Jahr Stabilität	
kPa	psi	PPC4E 7M Bereichsautomatik bis hinunter auf 10 % des Bereichsendwerts	PPC4EX 7M Bereichsautomatik bis hinunter auf 1 % des Bereichsendwerts	Mit 2 Sensoren: 1000 psi und 500 psi (7 und 3,5 MPa)	Mit 4 Sensoren: 1000 psi, 500 psi, 250 psi, 125 psi (7/3,5/1,7/0,9 MPa)	Mit 1 Sensor: 1000 psi (7 MPa)	Mit 2 Sensoren: 1000 und 500 psi (7 und 3,5 MPa)
7000	1000						
5500	800						
4100	600						
2750	400						
1400	200					-	
700	100					-	-
550	80			-		-	-
410	60	-		-		-	-
275	40	-		-		-	-
140	20	-		-	-	-	-
70	10	-		-	-	-	-
55	8	-		-	-	-	-



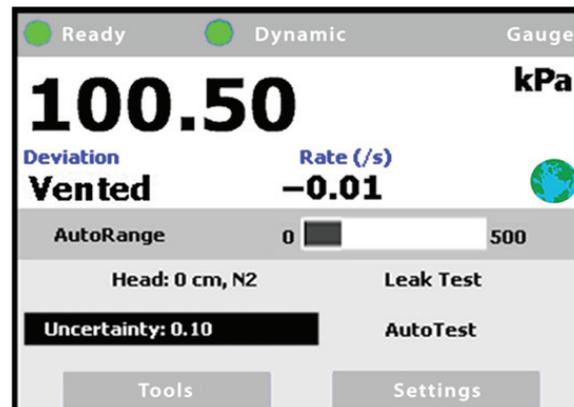
Bedienungsfreundliche, informative Bedienoberfläche

Bei der Bedienung des PPC4E über seine lokale Bedienoberfläche haben Sie die Möglichkeit, alle wichtigen Einstellungen und Parameter für den Bereich und die Ungenauigkeit Ihrer zu testenden Einheit mit wenigen Tastendrücken und unter Verwendung der Bereichsautomatik im Handumdrehen zu optimieren. Die Bediener werden feststellen, dass sich übliche Kalibrieraufgaben einfach durchführen lassen, ohne dass dazu eine spezielle Schulung oder Erfahrung nötig wäre.

PPC4E unterstützt die Einrichtung und Durchführung von spontanen Schnelltests und die Erstellung und Speicherung von Testsequenzen zum Abrufen und Ausführen. Eine Jog-Funktion erlaubt eine manuelle Anpassung des Druckes an den einzelnen Zielpunkten, so dass die zu testende Einheit einen Hauptzieldruck misst. Dies ist hilfreich für die Kalibrierung analoger Messgeräte. Bei der Abarbeitung einer Testsequenz wird der vom PPC4E gemessene Druck, der den einzelnen Hauptpunkten der zu testenden Einheit entspricht,

aufgezeichnet und später in Berichtsform angezeigt.

Die Ungenauigkeit des gemessenen oder bereitgestellten Drucks wird berechnet und kontinuierlich auf dem PPC4E angezeigt. Die Berechnung verwendet Ungenauigkeitskomponenten auf Basis der PPC4E-Spezifikationen, und die Komponentenwerte können vom Benutzer angepasst werden.



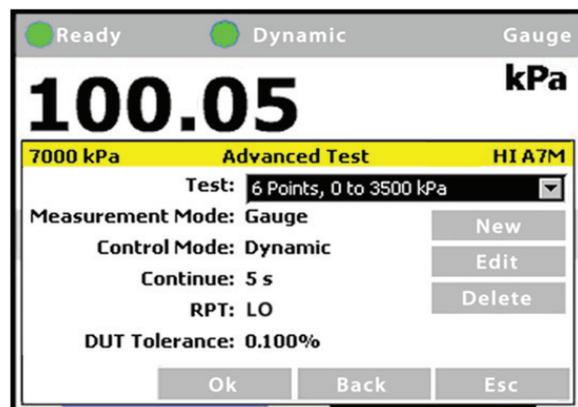
PPC4E zeigt die Messungenauigkeit bei jedem Druck in Echtzeit an.

COMPASS® Automatisierungssoftware

PPC4E ist für die Integration in ein vollautomatisiertes Testsystem vorbereitet. Die RS-232- und die IEEE-488.2-Schnittstelle in der Rückwand sind zur Kommunikation mit einem externen Computer bestimmt. Der Fernbetrieb wird durch einen kompletten Satz einfach zu verwendender und gut dokumentierter Befehlszeichenfolgen unterstützt.

Die Kalibriersoftware Fluke COMPASS® for Pressure eröffnet einen sofort einsatzfähigen Automatisierungspfad, mit dem Sie die Vorteile der Automatisierung realisieren können, ohne dass Sie Ihre technischen Ressourcen für die Erstellung eines spezifischen Programms einsetzen müssen. COMPASS for Pressure verfügt über die Leistungsfähigkeit und Flexibilität zur Automatisierung beinahe jeder vorstellbaren Testanwendung, einschließlich aller Aspekte der Testausführung, Datenerfassung und Berichtserstellung, sei es für ein Tischkalibriersystem oder für einen kompletten, multifunktionalen Sensortestständer.

Fluke Calibration bietet außerdem integrierte, schlüsselfertige Kalibriersysteme mit Druckerzeugungs-, Regelungs- und Datenerfassungshardware in verschiedenen Lösungen, angefangen von mobilen Wagen bis hin zu Einschubsystemen mit geringem Platzbedarf.



PPC4E AutoTest-Setup.



Spezifikationen

Messungenauigkeit des PPC4E (einschließlich Präzision und ein Jahr Stabilität)

Modell	Ungenauigkeit des Messgeräts ¹ Äquivalent zu % der Messspanne der Bereichsautomatik		Absolute Ungenauigkeit ¹ Äquivalent zu % der Messspanne der Bereichsautomatik + Konstante		
	% von der Messspanne der Bereichsautomatik	Minimale Messspanne der Bereichsautomatik ²	% von der Messspanne der Bereichsautomatik	Konstante	Minimale Messspanne der Bereichsautomatik ²
PPC4EX 14M	0,02	140 kPa (20 psi)	0,02	0,1 kPa (0,015 psi)	140 kPa (20 psi)
PPC4E 14M	0,02	1.400 kPa (200 psi)	0,02	1 kPa (0,15 psi)	1.400 kPa (200 psi)
PPC4EX 7M	0,02	70 kPa (10 psi)	0,02	0,05 kPa (0,007 psi)	70 kPa (10 psi)
PPC4E 7M	0,02	700 kPa (100 psi)	0,02	0,5 kPa (0,07 psi)	700 kPa (100 psi)
PPC4EX 1.4M	0,02	14 kPa (2 psi)	0,02	0,014 kPa (0;002 psi)	70 kPa (10 psi)
PPC4E 1.4M	0,02	140 kPa (20 psi)	0,02	0,1 kPa (0,015 psi)	140 kPa (20 psi)
PPC4EX 100K	0,02	± 1 kPa (± 0,15 psi)	0,02	0,014 kPa (0;002 psi)	70 kPa (10 psi)
PPC4E 100K	0,02	± 10 kPa (± 1,5 psi)	0,02	0,014 kPa (0;002 psi)	70 kPa (10 psi)
PPC4E 15K	0,02	± 1,5 kPa (± 0,2 psi)	—	—	—

¹ Die maximale Abweichung der RPT-Anzeige vom echten Wert des angelegten Drucks, einschließlich Präzision, vorausberechneter einjähriger Stabilitätsgrenze, Temperatureffekt und Kalibrierungenauigkeit, entsprechend dem ISO-Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen kombiniert und erweitert (k=2).

² Für Bereichsautomatik-Messspannen unterhalb der Mindestmessspanne für die Bereichsautomatik entspricht die Ungenauigkeit dem Wert der minimalen Messspanne für die Bereichsautomatik.

Technische Daten für die Druckregelung

Regelgenauigkeit	PPC4E: ± 0,0006 % der Messspanne des Reglers PPC4EX: ± 0,0006 % der Messspanne des Reglers (Messspanne für Bereichsautomatik > 10 % der Messspanne des Reglers) ± 0,00006 % der Messspanne des Reglers (Messspanne für Bereichsautomatik ≤ 10 % der Messspanne des Reglers)
Niedrigster regelbarer Druck (Messgerätemodus)	Nulleinstellung durch automatische Entlüftung. Der niedrigste Punkt über oder unter Null wird nur durch die RPT-Auflösung und die Regelgenauigkeit begrenzt.
Niedrigster regelbarer Druck (Modi für Absolut- und Unterdruck)	1 kPa absolut (0,15 psia) oder äquivalente Messwerte, für alle Modelle außer PPC4E 7M und PPC4E 14M 3,5 kPa (0,5 psia) für PPC4E 7M 7 kPa (1 psia) für PPC4E 14M
Höchster Druck (Absolut-, Unterdruck) Abhängig von der Vakuumpumpe und ihren Anschlüssen	200 bis 700 Pa absolut (2 bis 7 mbar, 0,03 bis 0,1 psia) oder äquivalenter Messwert
Typische Zeit bis zur fertigen Druckeinstellung (0,005 % Haltegrenze, Testvolumen 50 cm ³)	15 bis 30 s
Typisches Testvolumen	0 bis 1000 cm ³ für Reglerbereich von 1,4 MPa [300 psi] oder weniger, 0 cm ³ bis 500 cm ³ für Reglerbereich größer als 1,4 MPa [300 psi]

Allgemeine Daten

Aufwärmzeit	Nicht erforderlich; beim Starten im kalten Zustand wird zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit eine 30-minütige Temperaturstabilisierung empfohlen
Auflösung	Bis 1 ppm, durch den Benutzer einstellbar
Spannungsversorgung	100 V AC bis 240 V AC (-15 %, +10 %), 50 Hz bis 60 Hz, max. Leistungsaufnahme 70 VA
Betriebstemperaturbereich	10 °C bis 40 °C
Gewicht	16,6 kg (36,5 lb)
Maße	19 cm H x 35 cm B x 45 cm T (7,5 in. x 13,8 in. x 17,7 in.)
Schnittstellen zur Fernkommunikation	RS-232 (COM1, COM2), IEEE-488.2, USB (Vorderseite, nur Laden der Firmware)
Betriebsmedium	Jedes saubere, trockene und nicht korrosive Gas
Druckanschlüsse	Test (+), Test (-): 1/8 in. NPT F Zuluft: 1/8 in. NPT F Abluft: 3/8 in. NPT F ATM: 10-32 UNF

Bestellinformationen

Modelle

Modell- bezeichnung	Artikel- nummer	Druckbereich ¹			
		Überdruck [kPa] ²	Überdruck [psi] ²	Absolutdruck [kPa]	Absolutdruck [psi]
PPC4EX 14M	3842637	-ATM bis 14.000	-ATM bis 2.000	0 bis 14.000	0 bis 2.000
PPC4E 14M	3842628				
PPC4EX 7M	3842619	-ATM bis 7.000	-ATM bis 1.000	0 bis 7.000	0 bis 1.000
PPC4E 7M	3842604				
PPC4EX 1.4M	3842598	-ATM bis 1.400	-ATM bis 200	0 bis 1.400	0 bis 200
PPC4E 1.4M	3842580				
PPC4EX 100K	3842571	-ATM bis 100	-ATM bis 15	0 bis 200	0 bis 30
PPC4E 100K	3842567				
PPC4E 15K	3842559	± 15	± 2,2	–	–

¹ Der Druckbereich ist der nominale Messbereich. Angaben zum niedrigsten regelbaren Druck finden Sie in den technischen Daten für die Druckregelung (Abschnitt 1.2.3).

² ATM steht für den aktuellen atmosphärischen Druck. ATM ist der niedrigste Druck, der im Unterdruckmodus erreichbar ist (Vakuum).

Zubehör				
SPLT		3069823	Selbstreinigender Flüssigkeitsabscheider für PPC4E-Testanschluss	
Gehäuse		3338097	Robuste, wiederverwendbare Versandtasche aus Formkunststoff	
Gestell-Einbausatz		3338072	Einbausatz für 48-cm-Gestell (19 in.). (4U)	
PK-PPC-BG-DVU		3070389	Doppelvolumeneinheit für 15 kPa bidirektionale Messbereichsregelung in PPC4E 15K und PPC4EX 100K	
Vakuum-Referenzkit, 220 V		3584486	Vakuumpumpensystem für den PPC-EXHAUST-Anschluss, enthält Verbindungselemente	
Vakuum-Referenzkit, 110 V		3584473		
RS-232-Kabel	(Nicht CE)	2758335	9-polig, 2 m (6,6 ft) für PPC4E COM1	
	(CE-Version)	3077381		
COMPASS for Pressure	ENH-SNGL	3070175	Software zur Automatisierung der Testaufgaben, Datenerfassung, für Berichterstellung und Messmittelverwaltung	
	BAS-SNGL	3071106		
	ENH-MULTI	3072374		
	BAS-SITE	3072407		
Silber CarePlans		3891264	Zwei Jahre	Erweiterte Garantien mit Kalibrierung bei Reparatur
		3891273	Vier Jahre	

Andere Lösungen für die Kalibrierung

Fluke Calibration bietet das umfassendste Sortiment an Kalibratoren und Normalen, Software, Dienstleistungen, Support und Schulungen für elektrische, Temperatur-, Druck, RF- und Strömungskalibrierung.

Weitere Informationen zu den Lösungen von Fluke Calibration finden Sie unter www.fluke.com/FlukeCal.

Druck- und Strömungskalibrierung

- Hochleistungs-Druck- und Gasströmungsnormale
- Zertifizierte Druck- und Gasströmungskalibrierservices
- Kalibriersoftware
- Dienstleistungen und Schulungen



Temperaturkalibrierung

- Temperaturkalibratoren und -normale, mit Kontakt und berührungslos
- Software zur Temperaturkalibrierung
- Dienstleistungen und Schulungen



Elektrische Kalibrierung

- DC/LF elektrische Kalibratoren und Normale
- Leistungskalibratoren und -normale
- RF-Kalibratoren
- Normale für Zeitsteuerung/Zähler und Frequenz
- Kalibriersoftware
- Dienstleistungen und Schulungen



Fluke Calibration. Precision, performance, confidence.™

Electrical	RF	Temperature	Pressure	Flow	Software
------------	----	-------------	----------	------	----------

Fluke Calibration
PO Box 9090,
Everett, WA 98206 USA

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.com>

©2010 Fluke Corporation. Änderungen der technischen Daten vorbehalten.
Gedruckt in den USA 9/2010 3889993A D-EN-N
Pub-ID 11688-ger

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