

Modulare Druckcontroller/-kalibratoren 8270A und 8370A

Technische Daten

Automatische Druckcontroller mit weitem Einsatzbereich



8270A und 8370A sind automatische Druckcontroller, mit denen Sie eine Vielzahl unterschiedlicher Drucksensoren kalibrieren können. Im Vergleich zu anderen Hochdruckcontrollern verfügen sie über doppelt so viele Druckbereiche und eine doppelt so hohe Arbeitsgeschwindigkeit. Sie können zwischen zwei Modellen mit unterschiedlichem Preis und Leistungsumfang wählen:

- Mit dem 8270A können Sie Drücke von Vakuum bis 44 MPa (6.400 psi) messen und regeln. Er kann mit Bereichen bis hinunter zu 100 kPa (15 psi) konfiguriert werden.
- Der 8370A misst und regelt Drücke vom atmosphärischen Druck bis 107 MPa (15.500 psi). Er kann mit Bereichen bis hinunter zu 700 kPa (100 psi) konfiguriert werden.

Dank der einzigartigen Druckregelungstechnologie von Fluke Calibration können Sie mit einem einzigen Instrument Kalibrierungen sowohl bei niedrigem als auch bei hohem Druck durchführen. Die Genauigkeit der Regelung beträgt 0,002 % des aktiven Bereichs.

Bei Verwendung des wahlweise erhältlichen Kontaminationsschutzsystems (CPS) können Sie den

Druckcontroller/-kalibrator bei gas- und flüssigkeitsgefüllten Messgeräten nutzen.

Regelbereich 100:1

Ein Druckbereich, der 100 Mal kleiner als der Bereichsendwert ist, wird die Regelspezifikationen erfüllen, ohne den Versorgungsdruck zu reduzieren. Zum Beispiel ist ein 8370A mit einem 70 MPa (10.000 psi) Modul für den hohen Bereich und einem 700 kPa (100 psi) Modul für den niedrigen Bereich in der Lage Drücke unterhalb von 700 kPa (100 psi) innerhalb von $\pm 0,014$ kPa (0,002 psi) zu regeln, ohne den Versorgungsdruck zu reduzieren.

Flexible Konfigurationsoptionen

Die modular konfigurierbaren Modelle 8270A und 8370A können mit bis zu fünf Messmodulen gleichzeitig konfiguriert werden, sodass sie hohen Druck, niedrigen Druck und alle Zwischenwerte realisieren können. Drei Baureihen von Druckmessmodulen bieten drei Leistungsstufen, mit denen Sie ein System einrichten können, das Ihren Anforderungen an Genauigkeit und Kosten entspricht.



Gut: Druckmessmodule der PM200-Serie	Besser: Druckmessmodule der PM500-Serie	Am besten: Druckmessmodule der PM600-Serie
<ul style="list-style-type: none"> • Mit einer Genauigkeit von 0,02 % vom Bereichsendwert sind diese Module ideal zur Kalibrierung oder Überprüfung von Manometern, Drucktransmittern geringerer Genauigkeit und Druckschaltern. • Der robuste Silizium-Drucksensor ermöglicht eine schnellere Druckregelung. • Der günstige Preis erleichtert den Kauf von Reservedruckmodulen, sodass das Gerät stets einsatzbereit ist. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der präzise charakterisierte und linearisierte Silizium-Drucksensor ermöglicht genaue Druckmessungen und ist kostengünstig. • Die Messunsicherheit von 0,01 % vom Messwert zwischen 50 % und 100 % der meisten Druckmessbereiche ermöglicht den Einsatz bei einer breiten Palette von Druckmessgeräten. • Zur Auswahl stehen mehr als 45 Druckmessbereiche, die von niedrigen Drücken bis 20 MPa (3.000 psi) reichen. Durch die flexiblen Konfigurationsmöglichkeiten eignet sich dieser Kalibrator auch für Ihre Anwendungszwecke. 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Q-RPT-Technologie (Quartz Reference Pressure Transducer) von Fluke Calibration liefert langzeitstabile präzise Messwerte. • Dank einer Messunsicherheit von 0,01 % vom Messwert zwischen 30 % und 100 % der Messspannen der Module ist der Kalibrator bei einer extrem breiten Palette von Druckmessgeräten einsetzbar. • Durch das bei Absolutdruckmodulen integrierte Barometer sind Absolut- und Relativdruckmessungen möglich.



Kalibrierung ohne Risiko der Kontamination

Bei Einsatz des 8270A und 8370A in Verbindung mit dem wahlweise erhältlichen Kontaminationsschutzsystem (CPS) können Sie gas- und flüssigkeitsgefüllte Messgeräte kalibrieren, ohne sich Gedanken über Kontamination machen zu müssen. Dank des weiten Druckbereichs können Sie mit einem Controller die Aufgaben erledigen, für die bisher zwei getrennte Normale notwendig waren.

Eine erschwingliche Lösung, die mit Ihren Anforderungen wächst

Dank ihrer weiten Druckbereiche ersetzen die Druckcontroller 8270A und 8370A mehrere Normale. Aufgrund des modularen Aufbaus können Sie jederzeit Druckbereiche und Funktionen hinzufügen, sodass Sie mit einer kostengünstigen Einsteigerlösung beginnen und bei zunehmenden Anforderungen das System später erweitern können.

Moderner Ersatz für hydraulische Druckwaagen und Komparatoren

Sicherheit hat höchste Priorität

Bei der Entwicklung und Herstellung unserer Produkte für die Messgröße Druck, insbesondere bei pneumatischen Hochdruckcontrollern, steht die Sicherheit an oberster Stelle. Die Modelle 8270A und 8370A erfüllen alle relevanten Sicherheitsnormen. Jedes Gerät ist gegen Überdruck geschützt und verfügt über eine Abbruchtaste (Abort) auf der Vorderseite. Durch Drücken der Taste „Abort“ wird der Prüfdruck entlüftet und die Einheit in einen sicheren Zustand versetzt. Zusätzlich ermöglicht ein als Zubehör lieferbares Ventil für den Abbruch eine schnellere, gelenkte Entlüftung sowie auch eine automatische Entlüftung bei Stromausfall. Gas verfügt bei Hochdruck über mehr gespeicherte Energie als Öl bei Hochdruck. Unter den richtigen Bedingungen ist es jedoch eine sichere Möglichkeit. Der Einsatz des Modells 8270A oder 8370A mit dem erhältlichen Zubehör sorgt für einen sicheren Betrieb mit einem reinen Druckmedium.

Die anwendungsfreundlichsten Hochdrucknormale

Automatisierte Druckcontroller gehören zu den einfachsten, anwendungsfreundlichsten Drucknormalen. Das Regeln und Messen von Druck ist so einfach, wie die Eingabe des erforderlichen Drucks und das Drücken der Eingabetaste. Im Gegensatz zu Druckwaagen müssen Sie keine Gewichte handhaben oder Schwerkraft- bzw. Temperaturkorrekturen berechnen. Anders als bei Druckkomparatoren kann der Prozess vollständig automatisiert werden und in nur einem Bruchteil der Zeit wird Stabilität erreicht und aufrechterhalten.

Flexibilität für eine Vielzahl von Anwendungen und Einsatzbereichen

Die Modelle 8270A und 8370A können mit Modulen verschiedener Klassen mit unterschiedlichen Druckbereichen konfiguriert werden. Das bietet Ihnen die Flexibilität, um eine Vielzahl von Anwendungen und Einsatzbereichen zu realisieren. Unsicherheiten von nur 0,01 % vom Messwert sind über den größten Teil des Bereichs möglich, was diese Controller zum idealen Ersatz für Druckwaagen macht.

Ideal für die Charakterisierung oder Kalibrierung in der Produktion

Es spielt keine Rolle, ob Sie große Serien an kostengünstigen Drucksensoren oder maßgeschneiderte, teure Drucksensoren für die Luft-/Raumfahrt oder andere unternehmenskritische Anwendungen herstellen, 8270A und 8370A sind für den Einsatz in Ihrer Produktion bestens geeignet.



Die robuste Bauweise bietet ein unübertroffenes Regelverhalten

8270A und 8370A nutzen unsere einzigartige Druckregeltechnik, die zuerst für besonders raue Anwendungen bei der Druckkalibrierung entwickelt wurde. Mit dieser Technologie wird ein unübertroffenes Regelverhalten über einen großen Druckbereich erreicht. Durch die hohe Lebensdauer werden Stillstandzeiten und Instandhaltungskosten minimiert.

Modularer Aufbau macht die Instandhaltung zum Kinderspiel

8270A und 8370A basieren auf der modularen Plattform von Fluke Calibration. Mess- und Regelmodule können von der Frontseite aus problemlos ausgewechselt werden und vereinfachen auf diese Weise die Instandhaltung und die Änderung von Messaufbauten.

Die schnelle Druckregelung entspricht den Anforderungen von Produktionsumgebungen

Bei einer Dauer von nur 30 s bis zum Erreichen des eingestellten Werts können Drücke mit dem 8270A und 8370A schneller als mit herkömmlichen Hochdruckcontrollern geregelt werden.

Vielseitige Möglichkeiten für Kommunikation und Automatisierung

8270A und 8370A unterstützen die Kommunikation über RS-232-, GPIB-, USB- und Ethernet-Schnittstellen. Unter Verwendung des nativen SCPI-Protokolls oder einer Vielzahl von Emulationsmodi können diese Controller in einem breiten Spektrum automatisierter Prozesse eingesetzt werden.

Betrieb mit einem reinen Medium bis 100 MPa (15.000 psi)

Die Regelung des großen Druckbereichs ermöglicht Ihnen für Arbeiten bei niedrigen, mittleren oder hohen Drücken dasselbe Instrument zu verwenden. Durch den Einsatz eines pneumatischen Druckcontrollers in Ihrem Herstellungsprozess können Sie ein reines Medium bereitstellen, das frei von Öl und Kontamination ist.

Automatisierung mit der COMPASS™-Software

Die Kalibriersoftware für Druck COMPASS for Pressure ermöglicht Ihnen die Automatisierung der Modelle 8370A und 8270A und die Ausführung kompletter Druckkalibrierprozeduren für ein oder mehrere zu prüfende Geräte. 8270A und 8270A weisen außerdem eine umfassende Fernbedienungsschnittstellen auf, die mit spezieller Software oder anderen Messdatenerfassungssystemen verwendet werden können.

Unterstützung und Dienstleistungen für Ihre Anwendungen

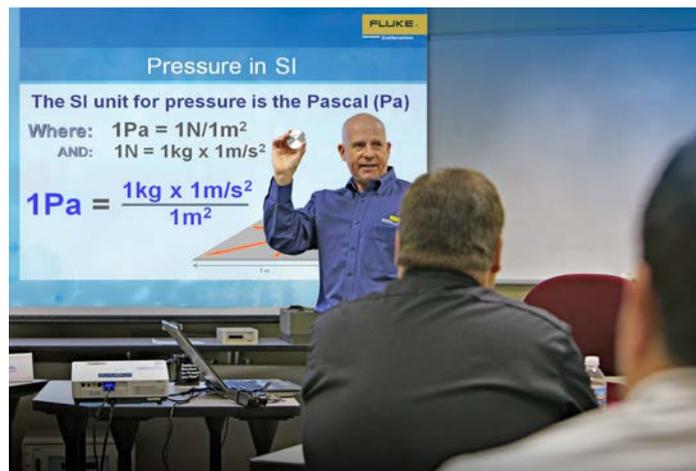
Die Mess-, Reparatur- und Kalibrierdienstleistungen von Fluke Calibration erfüllen Ihre Anforderungen schnell und zu einem fairen Preis. Gleichzeitig können Sie sich stets wie erwartet auf unsere hohe Qualität verlassen. Unsere Laboratorien für die Druckkalibrierung wurden gemäß der Richtlinie ISO 17025 zertifiziert. Außerdem unterhalten wir globale Kalibrier- und Reparaturzentren.

Gold CarePlan („Vorsorgeplan“) für Sicherheit und Verfügbarkeit

Unser Priority Gold Instrument CarePlan bietet Ihnen Sicherheit und Verfügbarkeit von den Personen, die Ihr Fluke Produkt am besten kennen. Er umfasst eine beschleunigte, jährliche Kalibrierung und eine erweiterte Gewährleistung, sodass Sie Ihre Stillstandzeit um 1 Woche reduzieren können und die bestmöglichen Betriebseigenschaften Ihrer Instrumente erhalten. Sie haben die Wahl zwischen ein-, drei- oder fünfjährigen CarePlans.

Schulungen helfen Ihnen, den Nutzen aus Ihrer Investition zu maximieren

Fluke Calibration unterstützt in unserem Trainingszentrum in Phoenix (Arizona, USA) Kurse zur Druck- und Durchflusskalibrierung für Anfänger und Experten im Bereich der Druckkalibrierung. Wir bieten ebenso eine Reihe kostenloser Webinare über ein großes Themenspektrum der Druckkalibrierung an. Und wir stehen Ihnen auch zur Seite, wenn Sie Schulungen für die Instandhaltung des Geräteparks Ihrer Druckcontroller benötigen.



¹Die Lieferdauer bei Prioritätslieferungen hängt vom jeweiligen Land ab. Weitere Details erhalten Sie bei Ihrem Vertriebspartner für Fluke Calibration.

Dank des großen Bildschirms lassen sich wichtige Daten einfach anzeigen und bearbeiten.

Die übersichtliche, taschenrechnerartige Tastatur ermöglicht die bequeme und schnelle Eingabe von Werten.

Kleinere Einstellungsänderungen lassen sich über das Handrad vornehmen, das sich ideal zum Kalibrieren von Manometern mit Analoganzeige eignet.



Eine Echtzeitgrafikanzeige macht es einfach, die Druckstabilität und den Status der Prozedur anzuzeigen.

Der Touchscreen mit Auswahl unter neun Sprachen ist leicht lesbar und mit einem intuitiven Menü aufgebaut, das den Zugriff auf jede Funktion durch höchstens vier Tastendrucke ermöglicht.



Die Taste „Abort“ (Abbrechen) an der Frontplatte ermöglicht eine schnelle Entlüftung in Notsituationen.

Für den Zugang zu Mess- und Regelmodulen braucht nur die Frontplatte geöffnet werden. Die Module sind leicht auszutauschen, selbst wenn der 8270A oder 8370A in ein Rack eingebaut ist.

Im Systemmodus können mehrere Einheiten zusammengeschlossen werden und somit besonders weite Regelbereiche abgedeckt werden.

Schalterprüfung – 8270A und 8370A besitzen eine eingebaute Funktion zum Erfassen des Zustands eines Druckschalters, die eine Druckschalterprüfung in einer geschlossenen Schleife (Closed Loop) ermöglicht.

Mithilfe von externen Ventilstellern haben Anwender die Möglichkeit, vollautomatische maßgeschneiderte Systeme zu erstellen und Zubehör wie das optionale Kontaminationsschutzsystem (CPS) in den Betrieb einzubinden.



USB-Schnittstelle

Ethernet-Schnittstelle

Mithilfe eines optionalen Gestelleinbausatzes können der 8270A und 8370A in ein 19"-Rack eingebaut werden.

GPIO-Schnittstelle (IEEE-488)

RS-232-Schnittstelle

Zusammenfassung der technischen Daten

Allgemeine Daten	
Netzspannung	
Leistungsaufnahme	100 V AC bis 240 V AC, 47 Hz bis 63 Hz
Sicherung	T3,15 A 250 V AC
Max. Leistungsaufnahme	100 W
Umgebungsbedingungen	
Betriebs-/Umgebungstemperaturbereich	15 °C bis 35 °C
Temperaturbereich bei Lagerung	-20 °C bis 70 °C
Relative Feuchte	Betrieb: <80 % bis 30 °C, <70 % bis 40 °C Lagerung: < 95 %, nicht kondensierend. Unter Umständen ist beim Einschalten nach einer längeren Lagerung in einer Umgebung mit hohen Temperaturen und hoher Luftfeuchte eine Stabilisierungsdauer von vier Tagen erforderlich.
Vibration	gemäß MIL-T-28800E
Höhe über NN (Betrieb)	< 3.000 m
Aufwärmzeit	15 Minuten nach dem Einschalten oder der Modulinstallation, wenn die Komponenten zuvor bei Betriebs-/Umgebungstemperatur gelagert wurden.
Einhaltung von Normen und Richtlinien	
Schutz vor Umwelteinflüssen	IEC 60529: IP 20
Sicherheit	IEC 61010-1, Messkategorie CAT II, Verschmutzungsgrad 2
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	
IEC 61326-1 (Kontrollierte elektromagnetische (EM)-Umgebung)	IEC 61326-2-1; CISPR 11: Gruppe 1, Klasse A Gruppe 1: Das Gerät verfügt über absichtlich erzeugte und/oder nutzt über Leiter eingekoppelte Hochfrequenzenergie, die für die internen Funktionen des Geräts selbst notwendig ist. Geräte der Klasse A sind Geräte, die für die Verwendung in allen Einrichtungen außer im häuslichen Bereich zugelassen sind, sowie für Einrichtungen, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das private Haushalte versorgt. Wenn das Gerät an ein zu prüfendes Objekt angeschlossen wird, kann es vorkommen, dass die abgegebenen Emissionen die von CISPR 11 vorgegebenen Grenzwerte überschreiten. Das Gerät erfüllt die Störfestigkeitsanforderungen von 61326-1 beim Anschluss von Messleitungen bzw. Tastköpfen möglicherweise nicht.
USA (FCC)	47 CFR 15, Teilabschnitt B. Dieses Produkt gilt nach Klausel 15.103 als ausgenommen.
Korea (KCC)	Gerät der Klasse A (Industrielle Rundfunk- und Kommunikationsgeräte) Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen an mit elektromagnetischen Wellen arbeitende Geräte für industrielle Umgebungen (Klasse A). Dies ist vom Verkäufer oder Anwender zu beachten. Dieses Gerät ist für den Betrieb in gewerblichen Umgebungen ausgelegt und darf nicht in Wohnumgebungen verwendet werden.
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen	
Höhe	147 mm
Breite	452 mm
Tiefe	488 mm
Abmessungen für Gestelleinbau	19"-Rack, 3 Höheneinheiten
Gewicht	
Nur Chassis	13 kg/15 kg
Kommunikationsschnittstellen	
Primäre Remote-Schnittstellen	IEEE-488, Ethernet, RS232, USB
Systemanschluss	Unterstützt den Anschluss von 2 oder 3 Systemen
Anschluss für die Schalterprüfung	Standard-BNC-Stecker:
	24 V-Nennspannung, isoliert
	Max. 30 V DC gegen Masse
Treiberausgänge	4 für externe Magnetstellantriebe

Betriebspezifikationen

In den Betriebspezifikationen ist die vollständige Unsicherheit des Geräts angegeben. Die Spezifikationen umfassen alle relevanten Fehlerkomponenten (Linearität, Hysterese, Wiederholbarkeit, Auflösung, Messunsicherheit des Referenznormals, Drift innerhalb eines Jahres und Temperatureffekte). Die Spezifikationen gelten für ein Vertrauensniveau von 95 %, $k = 2$.

Tabelle 1. Messspezifikationen für Druckmodule der PM200- und PM230-Serie (die Spezifikationen gelten von 15 °C bis 35 °C)²

Modell	Messbereich (SI-Einheiten) ¹	Messbereich (britische bzw. US-Einheiten)	Messart ²	Gerätebedingte Unsicherheit für ein Jahr (% vom Bereichsendwert, sofern nicht anders angegeben)	Unsicherheit der Präzision (% vom Bereichsendwert)
PM200-BG100K ³	-100 kPa bis 100 kPa	-15 psi bis 15 psi	Bidirektionaler Relativdruck	0,02	0,01
PM200-A200K ³	2 kPa bis 200 kPa	0,3 psi bis 30 psi	Absolutdruck	0,1	0,02
PM200-BG200K ³	-100 kPa bis 200 kPa	-15 psi bis 30 psi	Bidirektionaler Relativdruck	0,02	0,01
PM200-BG250K ³	-100 kPa bis 250 kPa	-15 psi bis 36 psi	Bidirektionaler Relativdruck	0,02	0,01
PM200-G400K ³	0 kPa bis 400 kPa	0 psi bis 60 psi	Relativdruck	0,02	0,01
PM200-G700K	0 kPa bis 700 kPa	0 psi bis 100 psi	Relativdruck	0,02	0,01
PM200-G1M	0 MPa bis 1 MPa	0 psi bis 150 psi	Relativdruck	0,02	0,01
PM200-G1.4M	0 MPa bis 1,4 MPa	0 psi bis 200 psi	Relativdruck	0,02	0,01
PM200-G2M	0 MPa bis 2 MPa	0 psi bis 300 psi	Relativdruck	0,02	0,01
PM200-G2.5M	0 MPa bis 2,5 MPa	0 psi bis 360 psi	Relativdruck	0,02	0,01
PM200-G3.5M	0 MPa bis 3,5 MPa	0 psi bis 500 psi	Relativdruck	0,02	0,01
PM200-G4M	0 MPa bis 4 MPa	0 psi bis 580 psi	Relativdruck	0,02	0,01
PM200-G7M	0 MPa bis 7 MPa	0 psi bis 1.000 psi	Relativdruck	0,02	0,01
PM200-G10M	0 MPa bis 10 MPa	0 psi bis 1.500 psi	Relativdruck	0,02	0,01
PM200-G14M	0 MPa bis 14 MPa	0 psi bis 2.000 psi	Relativdruck	0,02	0,01
PM200-G20M	0 MPa bis 20 MPa	0 psi bis 3.000 psi	Relativdruck	0,02	0,01
PM200-G28M	0 MPa bis 28 MPa	0 psi bis 4.000 psi	Relativdruck	0,02	0,01
PM200-G35M	0 MPa bis 35 MPa	0 psi bis 5.000 psi	Relativdruck	0,02	0,01
PM200-G40M	0 MPa bis 40 MPa	0 psi bis 6.000 psi	Relativdruck	0,02	0,01
PM230-G70 ⁴	0 MPa bis 70 MPa	0 psi bis 10.000 psi	Relativdruck	0,02	0,01
PM230-G100M ⁴	0 MPa bis 100 MPa	0 psi bis 15.000 psi	Relativdruck	0,015 % vom Bereichsendwert + 0,02 % v. Mw.	0,015

Hinweise

- Die Relativdruckmodule der PM200- und PM230-Serien unterstützen Messungen im Absolutdruckmodus, wenn sie unter Zuhilfenahme eines barometrischen Referenzmoduls betrieben werden. Die gerätebedingte Unsicherheit für Relativdruckmodule, die im Absolutdruckmodus unter Zuhilfenahme eines barometrischen Referenzmoduls betrieben werden, ergibt sich aus der Wurzel der Summe der Quadrate für die Unsicherheit des Relativdruckmoduls und die Unsicherheit des barometrischen Referenzmoduls. Die Unsicherheit für den Relativdruckmodus geht vom routinemäßigen Nullabgleich aus, der bei der Nutzung mit Gehäuse als standardmäßige Betriebsart eingestellt ist. Die Unsicherheit von Absolutdruckmodulen beinhaltet eine Nullpunktstabilität von einem Jahr. Diese Angabe kann auf 0,05 % vom Bereichsendwert verringert werden, wenn das PM200-Modul regelmäßig genullt wird, um den Anteil der Nullpunktstabilität von einem Jahr zu beseitigen.
- Für Module mit einem Bereichsendwert <28 MPa (4.000 psi) bei Temperaturen von 15 °C bis 18 °C und 28 °C bis 35 °C sind 0,003 % vom Bereichsendwert/°C hinzuzufügen.
- Kann nur mit 8270A verwendet werden.
- Kann nur mit 8370A verwendet werden.

Tabelle 2. Messspezifikationen für Druckmodule der PM500-Serie (die Spezifikationen gelten von 15 °C bis 35 °C)

Modell	Messbereich (SI-Einheiten)	Messbereich (britische bzw. US-Einheiten)	Messart ²	Gerätebedingte Unsicherheit für ein Jahr (% vom Mess- wert oder % vom Bereichsendwert, je nachdem, wel- cher Wert größer ist), sofern nicht anders angegeben	Geräte-Drift am Nullpunkt für ein Jahr (in % vom Bereichsendwert, Quadratwurzel der Summe mit der gerä- tebedingten Unsicherheit für ein Jahr) ¹	Unsicherheit der Präzision (% vom Mess- wert oder % vom Bereichsendwert, je nachdem, wel- cher Wert größer ist)
PM500-G100K ³	0 kPa bis 100 kPa	0 psi bis 15 psi	Relativdruck	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-G200K ³	0 kPa bis 200 kPa	0 psi bis 30 psi	Relativdruck	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-G250K ³	0 kPa bis 250 kPa	0 psi bis 36 psi	Relativdruck	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-G350K ³	0 kPa bis 350 kPa	0 psi bis 50 psi	Relativdruck	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-G400K ³	0 kPa bis 400 kPa	0 psi bis 60 psi	Relativdruck	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-G600K ³	0 kPa bis 600 kPa	0 psi bis 90 psi	Relativdruck	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-G700K	0 kPa bis 700 kPa	0 psi bis 100 psi	Relativdruck	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BG1M	-100 kPa bis 1000 kPa	-15 psi bis 150 psi	Bidirektionaler Relativdruck	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BG1.4M	-100 kPa bis 1400 kPa	-15 psi bis 200 psi	Bidirektionaler Relativdruck	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BG2M	-100 kPa bis 2000 kPa	-15 psi bis 300 psi	Bidirektionaler Relativdruck	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BG2.5M	-100 kPa bis 2500 kPa	-15 psi bis 400 psi	Bidirektionaler Relativdruck	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BG3.5M	-100 kPa bis 3500 kPa	-15 psi bis 500 psi	Bidirektionaler Relativdruck	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BG4M	-100 kPa bis 4.000 kPa	-15 psi bis 600 psi	Bidirektionaler Relativdruck	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BG7M	-100 kPa bis 7.000 kPa	-15 psi bis 1.000 psi	Bidirektionaler Relativdruck	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BG10M	-100 kPa bis 10.000 kPa	-15 psi bis 1.500 psi	Bidirektionaler Relativdruck	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BG14M	-100 kPa bis 14.000 kPa	-15 psi bis 2.000 psi	Bidirektionaler Relativdruck	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BG20M	-100 kPa bis 20.000 kPa	-15 psi bis 3.000 psi	Bidirektionaler Relativdruck	0,01 oder 0,005	-	0,007 oder 0,0035
PM500-BA120K ⁴	60 kPa bis 120 kPa	8 psi bis 17 psi	Absolutdruck	0,01 % v. Mw.	0,05	0,005 % v. Mw.
PM500-A120K ⁴	0,08 kPa bis 120 kPa	0,01 psi bis 16 psi	Absolutdruck	0,01 oder 0,005	0,05	0,007 oder 0,0035
PM500-A160K ³	0,08 kPa bis 160 kPa	0,01 psi bis 23 psi	Absolutdruck	0,01 oder 0,005	0,05	0,007 oder 0,0035
PM500-A200K ³	0,08 kPa bis 200 kPa	0,01 psi bis 30 psi	Absolutdruck	0,01 oder 0,005	0,05	0,007 oder 0,0035
PM500-A350K	0,08 kPa bis 350 kPa	0,01 psi bis 50 psi	Absolutdruck	0,01 oder 0,005	0,03	0,007 oder 0,0035
PM500-A700K	0,08 kPa bis 700 kPa	0,01 psi bis 100 psi	Absolutdruck	0,01 oder 0,005	0,025	0,007 oder 0,0035
PM500-A1.4M	0,035 MPa bis 1,4 MPa	5 psi bis 200 psi	Absolutdruck	0,01 oder 0,005	0,015	0,007 oder 0,0035
PM500-A2M	0,07 MPa bis 2 MPa	10 psi bis 300 psi	Absolutdruck	0,01 oder 0,005	0,015	0,007 oder 0,0035
				(% v. Ew. + % v. Mw.)		(% v. Ew. + % v. Mw.)
PM500-NG100K ³	-100 kPa bis 0 kPa	-15 psi bis 0 psi	Negativer Relativdruck	0,01 + 0,01	-	0,005 + 0,005
PM500-BG100K ³	-100 kPa bis 100 kPa	-15 bis 15 psi	Bidirektionaler Relativdruck	0,01	-	0,005
PM500-BG200K ³	-100 kPa bis 200 kPa	-15 bis 30 psi	Bidirektionaler Relativdruck	0,01	-	0,005

PM500-BG250K³	-100 kPa bis 250 kPa	-15 bis 36 psi	Bidirektionaler Relativdruck	0,01	-	0,005
PM500-BG350K	-100 kPa bis 350 kPa	-15 bis 50 psi	Bidirektionaler Relativdruck	0,01	-	0,005
PM500-BG400K	-100 kPa bis 400 kPa	-15 bis 60 psi	Bidirektionaler Relativdruck	0,01	-	0,005
PM500-BG700K	-100 kPa bis 700 kPa	-15 bis 100 psi	Bidirektionaler Relativdruck	0,01	-	0,005

Hinweise

1. Für Absolutdruckmodule der PM500-Serie kann die Stabilität von 1 Jahr mit einer Nullungstechnik, wie in der Bedienungsanleitung beschrieben, eliminiert werden. Wenn nicht daran festgehalten wird, ist die Jahresspezifikation:

$$\sqrt{\left(\frac{\text{Gerätebedingte Unsicherheit für 1 Jahr}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\text{Nullpunktstabilität für ein Jahr}}{2}\right)^2} \times 2$$

2. Relativdruckmodule der PM500-Serie unterstützen Messungen im Absolutdruckmodus, wenn sie mit einem barometrischen Referenzmodul verwendet werden. Die gerätebedingte Unsicherheit für Relativdruckmodule, die im Absolutdruckmodus unter Zuhilfenahme eines barometrischen Referenzmoduls betrieben werden, ergibt sich aus der Wurzel der Summe der Quadrate für die Unsicherheit des Relativdruckmoduls und die Unsicherheit des barometrischen Referenzmoduls. Die Unsicherheit für den Relativdruckmodus geht vom routinemäßigen Nullabgleich aus, der bei der Nutzung mit Gehäuse als standardmäßige Betriebsart eingestellt ist.
3. Kann nur mit 8270A verwendet werden.
4. Für 8x70A-Gehäuse kann das PM500-A120K nur als Barometer verwendet werden, um Relativdruckmodule für Absolutdruckmessungen zu nutzen, sowie als AutoZero-Referenz für Messbereiche A1.4 und A2 M.

Tabelle 3. Messspezifikationen für Druckmodule der PM600- und PM630-Serie (die Spezifikationen gelten von 15 °C bis 35 °C)

Modell	Messbereich im Absolutdruckmodus (SI-Einheiten)	Messbereich im Absolutdruckmodus (britische bzw. US-Einheiten)	Messbereich im Relativdruckmodus (SI-Einheiten)	Messbereich im Relativdruckmodus (britische bzw. US-Einheiten)	Gerätebedingte Unsicherheit für ein Jahr (% vom Messwert oder % vom Bereichsendwert, je nachdem, welcher Wert größer ist), sofern nicht anders angegeben	Unsicherheit der Präzision (% vom Messwert oder % vom Bereichsendwert, je nachdem, welcher Wert größer ist), sofern nicht anders angegeben
BRM600-BA100K	70 kPa bis 110 kPa	10 psi bis 16 psi	Nicht verfügbar	Nicht verfügbar	0,01 % v. Mw.	0,008 oder 0,0024
PM600-A200K³	10 kPa bis 200 kPa	1,5 psi bis 30 psi	-90 kPa bis 100 kPa	-13,2 psi bis 15 psi	0,01 oder 0,003 ¹	0,008 oder 0,0024
PM600-A350K³	10 kPa bis 350 kPa	1,5 psi bis 50 psi	-90 kPa bis 250 kPa	-13,2 psi bis 35 psi	0,01 oder 0,003 ¹	0,008 oder 0,0024
PM600-A700K	18 kPa bis 700 kPa	2,6 psi bis 100 psi	-82 kPa bis 700 kPa	-12,1 psi bis 100 psi	0,01 oder 0,003 ¹	0,008 oder 0,0024
PM600-A1.4M	0,035 MPa bis 1,4 MPa	5 psi bis 200 psi	-0,065 MPa bis 1,4 MPa	-10 psi bis 200 psi	0,01 oder 0,003 ¹	0,008 oder 0,0024
PM600-A2M	0,07 MPa bis 2 MPa	10 psi bis 300 psi	-0,03 MPa bis 2 MPa	-5 psi bis 300 psi	0,01 oder 0,003 ¹	0,008 oder 0,0024
PM600-A3.5M	0,07 MPa bis 3,5 MPa	10 psi bis 500 psi	-0,03 MPa bis 3,5 MPa	-5 psi bis 500 psi	0,01 oder 0,003 ¹	0,008 oder 0,0024
PM600-A7M	ATM ⁵ bis 7 MPa	ATM ⁵ bis 1.000 psi	0 MPa bis 7 MPa	0 psi bis 1.000 psi	0,01 oder 0,003 ¹	0,008 oder 0,0024
PM600-A10M	ATM ⁵ bis 10 MPa	ATM ⁵ bis 1.500 psi	0 MPa bis 10 MPa	0 psi bis 1.500 psi	0,01 oder 0,003 ¹	0,008 oder 0,0024
PM600-A14M	ATM ⁵ bis 14 MPa	ATM ⁵ bis 2.000 psi	0 MPa bis 14 MPa	0 psi bis 2.000 psi	0,01 oder 0,003 ¹	0,008 oder 0,0024
PM600-A20M	ATM ⁵ bis 20 MPa	ATM ⁵ bis 3.000 psi	0 MPa bis 20 MPa	0 psi bis 3.000 psi	0,01 oder 0,003 ¹	0,008 oder 0,0024
PM600-A28M	ATM ⁵ bis 28 MPa	ATM ⁵ bis 4.000 psi	0 MPa bis 28 MPa	0 psi bis 4.000 psi	0,01 oder 0,003 ²	0,008 oder 0,0024
PM600-A35M	ATM ⁵ bis 35 MPa	ATM ⁵ bis 5.000 psi	0 MPa bis 35 MPa	0 psi bis 5.000 psi	0,01 oder 0,003 ²	0,008 oder 0,0024
PM600-A40M	ATM ⁵ bis 40 MPa	ATM ⁵ bis 6.000 psi	0 MPa bis 40 MPa	0 psi bis 6.000 psi	0,01 oder 0,003 ²	0,008 oder 0,0024
PM630-A70M⁴	ATM ⁵ bis 70 MPa	ATM ⁵ bis 10.000 psi	0 MPa bis 70 MPa	0 psi bis 10.000 psi	0,01 oder 0,003 ²	0,008 oder 0,0024
PM630-A100M⁴	ATM ⁵ bis 100 MPa	ATM ⁵ bis 15.000 psi	0 MPa bis 100 MPa	0 psi bis 15.000 psi	0,012 oder 0,0042 ²	0,01 oder 0,003

Hinweise

1. Für Module der PM600-Serie mit einem Bereichsendwert unter 28 MPa, die im Absolutdruckmodus verwendet werden, nehmen Sie die Wurzel der Summe der Quadrate (RSS) mit 0,007 % des Bereichsendwerts (reduziert auf k=1 durch Quadratwurzel aus 3). Diese Spezifikation kann durch die Verwendung eines separaten, stabileren Moduls als AutoZero-Referenz reduziert oder eliminiert werden.

$$\sqrt{\left(\frac{\text{Gerätebedingte Unsicherheit für 1 Jahr}}{2}\right)^2 + \left(\frac{0,007\% \text{ vom Bereichsendwert}}{2}\right)^2} \times 2$$

2. Module der PM600- und PM630-Serien mit einem Bereichsendwert von 28 MPa und höher verwenden ein internes Barometer im Druckmodus, um Änderungen im barometrischen Druck zu korrigieren, wenn sie im relativen Modus und im absoluten Modus als AutoZero-Referenz verwendet werden. Daher ist es nicht erforderlich, RSS mit 0,007 % des Bereichsendwerts durchzuführen.
3. Kann nur mit 8270A verwendet werden.
4. Kann nur mit 8370A verwendet werden.
5. ATM ist jeder atmosphärische Druck von 70 kPa bis 110 kPa (10 psi bis 16 psi absolut).

Betriebseigenschaften

Technische Daten der Regelung

95 % der Einstellwerte liegen innerhalb der Spezifikationsgrenzen für die vorgegebenen Bedingungen wie im Durchschnitt berechnet plus 1,67 Standardabweichungen der Messdaten.

Regelungspräzision (dynamischer Betrieb)	0,002 % von der Bereichsspanne oder 0,01 kPa (je nachdem, welcher Wert größer ist)
Regelbereich	100:1 (typisch)

Um die Spezifikationen der Regelung zu erfüllen, sollte der Versorgungsdruck nicht größer sein als der Bereich des Messmoduls, multipliziert mit 100. Der Regelbereich ist definiert als Verhältnis zwischen dem bereitgestellten Versorgungsdruck und dem entsprechenden Versorgungsdruck für den Bereich.

Unterer Regelungspunkt	1 kPa (0,15 psi) absolut (nur 8270A)
	7 kPa (1,0 psi) relativ (8370A, 8270A ohne Vakuumpumpe)

Einschwingzeit

Die Einschwingzeit ist die Zeit, die benötigt wird, um innerhalb von 0,005 % des Einstellwerts zu sein, wenn 10 %-Schritte in Volumen von bis 50 cm³ für alle Drücke >7 kPa absolut (8270A) oder 7 kPa relativ (8370A) durchgeführt werden. Die Einschwingzeit kann durch verschiedene Variablen, darunter Temperatureffekte, Durchflussraten der Komponenten, Leckagen und die allgemeine Volumenkonfiguration, beeinflusst werden.

Druckmessmodul (PMM)	Dynamischer A-Modus*		Dynamischer B-Modus	
	Bereich <44 MPa	Bereich >44 MPa	Bereich <44 MPa	Bereich >44 MPa
PM200/PM230	30 Sekunden	45 Sekunden	60 Sekunden	75 Sekunden
PM500	35 Sekunden	-	60 Sekunden	-
PM600/PM630	45 Sekunden	60 Sekunden	60 Sekunden	75 Sekunden

*8270A: Die Einschwingzeit für Einstellwerte ≤200 kPa absolut dauert möglicherweise 15 Sekunden länger.

8370A: Die Einschwingzeit für Einstellwerte ≤700 kPa relativ dauert möglicherweise 15 Sekunden länger.

Überschwingen (Dynamisch A)	0,08 % vom Bereichsendwert oder 2 kPa (je nachdem, welcher Wert größer ist)
Überschwingen (Dynamisch B)	0,008 % vom Bereichsendwert oder 2 kPa (je nachdem, welcher Wert größer ist)

Druckgrenzen

Versorgungsanschluss (8270A/8370A)	Maximal 48 MPa (7.000 psi) relativ/110 MPa (16.000 psi) relativ Minimal 2 MPa (300 psi) relativ für 8270A und 8370A
Prüfanschluss (8270A/8370A)	44 MPa (6.400 psi) relativ/107 MPa (15.500 psi) relativ
Referenzanschluss	150 kPa (22 psi) absolut
Lüftungsanschluss	150 kPa (22 psi) absolut

Sicherheitsventile/Berstscheibe

Das Sicherheitsventil des Versorgungsanschlusses am Gehäuse des 8270A ist auf 52 MPa (7.500 psi) eingestellt.

Der Versorgungsanschluss am Gehäuse des 8370A hat eine Berstscheibe, die auf 152 MPa (22.000 psi) ausgelegt ist. Das Sicherheitsventil des Niederdruckanschlusses ist auf 52 MPa (7.500 psi) eingestellt.

Module mit einem Bereichsendwert von ≤44 MPa enthalten Druckreduzierventile.

Versorgungsgastyp

Sauberer, trockener Stickstoff, Helium, Argon oder Luft – Industrieller Stickstoff, 99,5 %+

Vakuumversorgung

Kapazität von >50 Liter/Minute mit automatischer Entlüftung

Das System lässt Gas durch das Vakuumsystem ab, wenn der Druck nach unten geregelt wird. Entsprechende Schutzmaßnahmen sind erforderlich.

Bestellinformationen

Modelle

Modelle	Beschreibung
8270A-2-BSP-PCM	MODULARER DRUCKCONTROLLER, 2 EINBAUSCHÄCHTE, BSP, MIT DRUCKREGELMODUL
8270A-2-NPT-PCM	MODULARER DRUCKCONTROLLER, 2 EINBAUSCHÄCHTE, NPT, MIT DRUCKREGELMODUL
8270A-2-SAE-PCM	MODULARER DRUCKCONTROLLER, 2 EINBAUSCHÄCHTE, SAE, MIT DRUCKREGELMODUL
8270A-5-BSP-PCM	MODULARER DRUCKCONTROLLER, 5 EINBAUSCHÄCHTE, BSP, MIT DRUCKREGELMODUL
8270A-5-NPT-PCM	MODULARER DRUCKCONTROLLER, 5 EINBAUSCHÄCHTE, NPT, MIT DRUCKREGELMODUL
8270A-5-SAE-PCM	MODULARER DRUCKCONTROLLER, 5 EINBAUSCHÄCHTE, SAE, MIT DRUCKREGELMODUL
8370A-2-PCM	MODULARER HOCHDRUCKCONTROLLER, 2 EINBAUSCHÄCHTE, MIT DRUCKREGELMODUL
8370A-5-PCM	MODULARER HOCHDRUCKCONTROLLER, 5 EINBAUSCHÄCHTE, MIT DRUCKREGELMODUL

Gehäuse

8370A-2	MODULARES HOCHDRUCKCONTROLLERGEHÄUSE, 2 EINBAUSCHÄCHTE, 100 MPA (15.000 PSI)
8370A-5	MODULARES HOCHDRUCKCONTROLLERGEHÄUSE, 5 EINBAUSCHÄCHTE, 100 MPA (15.000 PSI)
8270A-2-BSP	MODULARES DRUCKCONTROLLERGEHÄUSE, 2 EINBAUSCHÄCHTE, BSP-ANSCHLUSSBLOCK
8270A-2-NPT	MODULARES DRUCKCONTROLLERGEHÄUSE, 2 EINBAUSCHÄCHTE, NPT-ANSCHLUSSBLOCK
8270A-2-SAE	MODULARES DRUCKCONTROLLERGEHÄUSE, 2 EINBAUSCHÄCHTE, 7/16-20-ANSCHLUSSBLOCK
8270A-5-BSP	MODULARES DRUCKCONTROLLERGEHÄUSE, 5 EINBAUSCHÄCHTE, BSP-ANSCHLUSSBLOCK
8270A-5-NPT	MODULARES DRUCKCONTROLLERGEHÄUSE, 5 EINBAUSCHÄCHTE, NPT-ANSCHLUSSBLOCK

Regelmodule

PCM-STD-100M	HOCHDRUCKREGELMODUL, STANDARD-REGELBEREICH, 100 MPA (15.000 PSI)
PCM-STD-40M	DRUCKREGELMODUL, 827X, STANDARD-REGELBEREICH, 40 MPA (6.000 PSI)

Druckmodule

Weitere Details zu den Druckmessmodulen finden Sie unter „Zusammenfassung der technischen Daten“.

Zubehör

Kontaminationsschutz

CPS-100M	HOCHDRUCK-KONTAMINATIONSSCHUTZSYSTEM, STD-ANSCHLUSS/ADAPTER
CPS-40M-HC40	KONTAMINATIONSSCHUTZSYSTEM, STD-ANSCHLUSS/ADAPTER
SPLT-40M	SELBSTREINIGENDE FLÜSSIGKEITSAUFNAHME

Fittings und Leitungen/Anschlüsse für zu prüfende Instrumente

PK-8270-BSP	FITTINGS UND LEITUNGEN (SATZ), 8270A BSP
PK-8270-NPT	FITTINGS UND LEITUNGEN (SATZ), 8270A NPT
PK-8270-SAE	FITTINGS UND LEITUNGEN (SATZ), 8270A 7/16-20
PK-8370-100M	FITTINGS UND LEITUNGEN (SATZ), 837X
TST-100M	HOCHDRUCK-PRÜFSTATION, STD-ANSCHLUSS/ADAPTER
TST-40M-HC40	PRÜFSTATION, STD-ANSCHLUSS/ADAPTER

Druck-/Vakuumversorgung

GBK-110M	GAS-BOOSTER (SATZ), 152:1, 110 MPA (16.000 PSI)
GBK-50M	GAS-BOOSTER (SATZ), 75:1 50 MPA (7.300 PSI)
VA-PPC/MPC-REF-110	VAKUUMPUMPENSATZ, 110 V AC
VA-PPC/MPC-REF-220	VAKUUMPUMPENSATZ, 220 V AC

Transportkoffer

CASE-PMM	VERSANDKOFFER FÜR 3 DRUCKMESSMODULE
CASE-XX70	WIEDERVERWENDBARER TRANSPORTKOFFER FÜR XX70

Modulkalibrierung/-nullabgleich

KIT-PMM-CAL-100M	KALIBRIERSATZ FÜR HOCHDRUCKMESSMODUL
KIT-PMM-CAL-40M	KALIBRIERSATZ FÜR DRUCKMESSMODUL
CDG-REF-1TORR	KAPAZITIVES MEMBRANMANOMETER ZUR NULLPUNKTEINSTELLUNG VON ABSOLUTDRUCKMODULEN PM500
PK-PMM-ZERO	ANSCHLUSSSATZ ZUR NULLPUNKTEINSTELLUNG VON ABSOLUTDRUCKMODULEN PM500

Systemintegration

RMK-XX70	GESTELLEINBAUSATZ, 19" BREIT, 3 HÖHENEINHEITEN
PK-VLV-ABORT-100M	HOCHDRUCK-ABBRUCHVENTIL, SATZ
PK-VLV-ISO-100M	HOCHDRUCK-ABSPERRVENTIL, SATZ
PK-VLV-ISO-40M	DRUCK-ABSPERRVENTIL, SATZ
6270-SYS-CBL	SYSTEM-KABELSATZ 6270

Elektrische Messung zu prüfender Instrumente (DUT)

KIT-EMM300	ELEKTRISCHES MESSMODUL (SATZ) MIT DOCKING-STATION
DS70-KIT-EMM	ELEKTRISCHES MESSMODUL (SATZ) MIT DOCKING-STATION
EMM300	ELEKTRISCHES MESSMODUL

Ersatzdichtung-Sätze

SK-8270-SERVICE	DICHTUNGSSATZ FÜR 8270
SK-8370-SERVICE	DICHTUNGSSATZ FÜR 8370

Fluke Calibration. *Precision, performance, confidence.™*

Elektrisch	HF	Temperatur	Feuchte	▼ Druck	Fluss	Software
------------	----	------------	---------	------------	-------	----------

Fluke Calibration
PO Box 9090,
Everett, WA 98206, USA

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

Weitere Informationen erhalten Sie telefonisch unter den folgenden Nummern:
U.S.A. (877) 355-3225 oder Fax (425) 446-5116
Europa/Naher Osten/Afrika: +31 (0) 40 2675 200 oder Fax +31 (0) 40 2675 222
Kanada (800)-36-FLUKE oder Fax (905) 890-6866
Andere Länder +1 (425) 446-5500 oder Fax +1 (425) 446-5116
Internetadresse: <http://www.flukecal.de>

©2018 Fluke Calibration. Änderungen der technischen Daten vorbehalten.
Gedruckt in den USA 9/2018 6011202a-ger

Änderungen an diesem Dokument sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung von Fluke Calibration zulässig.