

Modell 2465

Gaskolbenmanometer



Technische Daten

Leistungsmerkmale

- Druckbereich: -1 bis 70 bar (g) (-14,5 bis 1.000 psig)
14 mbar bis 70 bar (a) (0,2 bis 1.000 psia)
- Gesamtmessunsicherheit 0,0010 % (10 ppm) vom Messwert
- Genauigkeit besser als 3 ppm
- Stabilität besser als 1,5 ppm über zwei Jahre
- Betriebsarten für Über- und Absolutdruck

Das Gaskolbenmanometer Modell 2465 wird seit über 40 Jahren erfolgreich in den Laboren für nationale Normen, in gewerblichen ebenso wie staatlichen Organisationen als primärer Druckstandard eingesetzt. Seit seiner ersten Einführung haben fortlaufende Verbesserungen die Leistung weiter erhöht und den Arbeitsaufwand für den Bediener verringert.

Mit dem Modell 2465 können Drücke bis 7 bar (100 psi) mit einer erweiterten Gesamtunsicherheit von 10 ppm und bis 70 bar (1.000 psi) mit 26 ppm erzeugt werden.

Das Modell 2465 ist je nach individuellen Anforderungen in mehreren Konfigurationen erhältlich. Die drei Grundkomponenten des Modells 2465 sind das Basis-Messgerät, eine oder mehrere Kolben-/Zylinderbaugruppen und der Massenumsatz.

Basis-Messgerät

Bei der Entwicklung des Basis-Messgeräts wurde besonders auf Funktionalität, Wirtschaftlichkeit und platzsparende Anordnung geachtet. Um Fehler durch thermische Effekte und Magnetfelder auszuschließen, sind alle Elektronikkomponenten außerhalb des Basis-Messgeräts untergebracht. Der wärmeisolierte Motorantrieb ist mit dem Zylinder verbunden. Dies vermeidet Druckschwankungen und sorgt für maximale

Performance. Eine robuste Acrylglocke ermöglicht dem Absolutdruck-betrieb. Zur Vereinfachung der Installation und für niedrige Referenzdrücke wird ein KF16-Anschluss bereitgestellt.

Kolben-/Zylinderbaugruppen

Die Kolben- und Zylinderbaugruppen sind aus bewährten Werkstoffen gefertigt, die über Jahrzehnte ihre herausragende Festigkeit, Haltbarkeit, geringe Verformung, niedrigen Temperaturkoeffizienten und praktisch nicht nachweisbare Hysterese unter Beweis gestellt und sich durch eine unerreichte Langzeitstabilität ausgezeichnet haben. Für alle Kolben und Zylinder wird Wolframkarbid verwendet, außer dort, wo der geforderte exakte Niederdruck durch den Einsatz von hochwertigem Edelstahl erfüllt wird (Kolben für den unteren Bereich). Die geringere Dichte von Stahl erleichtert die Erzeugung von niedrigen Drücken bis 14 mbar (0,2 psi).

Um Drücke über den gesamten Bereich des Systems zu erzeugen, sind nun vier Kolben-/Zylinder-Kombinationen erhältlich. Die maximale Sinkrate für jeden Kolben/Zylinder beträgt 0,38 cm/Minute (0,15 Zoll/Minute). Für ggf. geforderte niedrigere Sinkraten eignet sich das Gaskolbenmanometer Modell 2468.

Manuelle Druckregelung

Für den manuellen Betrieb kann das Modell 2465 mit einem Druckregelpaket für manuelle Betätigung geliefert werden, um Systemdruck und Kolbenposition des Kolbens manuell zu regulieren und zu steuern. Der optionale Kolbenmanometer-Monitor Modell 2456 und die Software WinPrompt erweitern den Funktionsumfang des manuellen Systems (weitere Informationen und technische Daten sind dem gesonderten Datenblatt für das Modell 2456 zu entnehmen).

Betriebsarten

Das Modell 2465 kann im Überdruck-, und Absolutdruck arbeiten.

Überdruckbetrieb: Der Druck wird einfach durch Auflegen der geeigneten Masseauflage auf die Oberseite des Kolbens erreicht.

Absolutdruckbetrieb: Eine Vakuumpumpe kann über Standard-Vakuumschlüsse (KF16) mit dem Referenzdruck-Anschluss verbunden werden. Die geeignete Masse wird aufgelegt und die Glocke auf dem Basis-Messgerät platziert. Die Vakuumpumpe evakuiert die Glocke, und der Restdruck wird mit dem optimalen Vakuumsensor gemessen und bei Berechnung des Druckes berücksichtigt.

Massenauflage

Jede Masse wird auf einen Nennwert bearbeitet und zur Gewährleistung von Langzeitstabilität und Unempfindlichkeit gegenüber Magnetfeldern aus nichtmagnetischen Werkstoffen hergestellt. Die gesamte Massenauflage wiegt insgesamt nur 6 kg, eine einzelne Scheibe nur 1 kg und ist somit einfach zu handhaben. Zum Lieferumfang gehört auch eine Abgleich-Massenauflage in Laborqualität, um jeden Druckanstieg innerhalb des Bereichs und mit der geforderten Auflösung der Kolben/Zylinderbaugruppe einstellen zu können.

Zubehör

Kolbenmanometer-Monitor Modell 2456 und

Software WinPrompt:

Das Modell 2456 überwacht kontinuierlich Kolbentemperatur.

Optional auch noch Luftdichte und Referenzvakuum. Die Software WinPrompt berechnet die Werte für das Verhältnis Masse/Druck und Druck/Masse, liest automatisch die Parameter des Kolbenmanometers und zeigt sie in Echtzeit an.

Leitungs- und Anschluss-Kits: Die verfügbaren Leitungs- und Anschluss-Kits stellen sicher, dass Sie alle benötigten Komponenten zur Hand haben, um mit der Installation des Systems und den Kalibrierungen beginnen zu können.

Vakuumpumpen: Für Anwendungen, in denen Kalibrierungen im Absolutdruck- oder Unterdruckbetrieb durchgeführt werden müssen, werden zwei Vakuumpumpen benötigt. Jede Pumpe sollte eine Nennleistung von mindestens 85 Litern pro Minute haben und ein Endvakuum von $2E-03$ mbar ($1,5E-03$ Torr) erreichen.

WinPrompt Software

Die WinPrompt Software überwacht Kolbentemperatur, Referenzvakuum in der Glocke sowie Umgebungstemperatur, -druck und -feuchtigkeit, um bei Verwendung mit dem optionalen LEM die Luftdichte zu bestimmen. Diese Daten werden an die Software übertragen, die alle von den Umgebungsbedingungen abhängigen Korrekturen vornimmt und den erzeugten Druck in Echtzeit aktualisiert.

Fluke Calibration bietet

hochwertige Vakuumpumpen an, die diese Anforderungen erfüllen. Von Fluke Calibration gelieferte Pumpen verfügen außerdem über einen Rückstromfilter zur Vermeidung einer Kontamination des Modells 2465 und des Prüflings sowie über einen Schalldämpfer für einen leisen Betrieb.

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.

