

# Serie 7250

## Ruska

### Hochgeschwindigkeits-Digitaldruckregler

## Technische Daten



### Leistungsmerkmale

- Druckbereiche von 0 bis 400 mbar und 0 bis 210 bar (0 bis 5 und 0 bis 3.000 psi)
- Die Modelle 7250xi und 7250i bieten hohe Präzision mit einer Fehlergrenze von 0,005% vom Messwert
- Das Modell 7250 bietet eine Fehlergrenze von 0,003% vom Messbereich-Endwert
- Stabilität: 0,0075% vom Messwert pro Jahr
- Zeit bis zum Erreichen des Sollwerts: 20 Sekunden ohne Überschwingen
- Regelstabilität: 10 ppm
- Aktivmatrix-Farbdisplay mit erweiterten Navigationsmenüs
- Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Chinesisch, Japanisch, Spanisch und Italienisch

Die Hochgeschwindigkeits-Digitaldruckregler der Serie 7250 sind die fünfte Generation automatischer Druckregler von Fluke Calibration. Sie bieten unübertroffene Leistung, ein Aktivmatrix-Farbdisplay und verbesserte Regelstabilität. Durch die Verwendung mehrerer Sensoren und Druckbereiche in einem Messgerät vereint die Serie 7250 Präzision, Stabilität, Geschwindigkeit und Wirtschaftlichkeit. Die Modelle 7250xi, 7250i und 7250 bis 172 bar (2.500 psi) arbeiten mit einem einzigartigen Quarzsensoren, der genauesten Druckmesstechnologie in einem Druckkalibrator. Jeder Quarzsensoren wird so gefertigt und geprüft, dass er die Spitzenleistung bietet, die von einem Druckkalibrator von Fluke Calibration gefordert wird. Dies stellt sicher, dass jeder Kunde mit seinem Gerät Qualität, Präzision und Stabilität erhält.

### Hohe Präzision

Die Modelle 7250xi und 7250i bieten hohe Präzision (angegeben in Prozent vom Messwert) für noch mehr Leistung in einem einzigen Gerät. Dies verringert den Investitionsaufwand für die Kalibrierung einer Vielzahl von Druckgeräten und -bereichen. Das Modell 7250xi bietet eine Fehlergrenze von 0,005% vom Messwert im Bereich von 5% bis 100% des Messbereichs des Geräts. Diese unvergleichliche Präzision wird durch die

einzigartige Quarz-Drucksensortechnologie und mehrere Quarzsensoren in einem einzigen Messgerät erreicht. Zur Verfügung stehen verschiedene Bereiche von 0 bis 1,6 und 0 bis 172 bar (0 bis 20 und 0 bis 2.500 psi). Das Modell 7250i bietet eine Fehlergrenze von 0,005% vom Messwert im Bereich von 25% bis 100% des Messbereichs und ist für verschiedene Messbereiche von 0 bis 400 mbar und 0 bis 172 bar (0 bis 5 und 0 bis 2.500 psi) erhältlich.

Für Drücke unterhalb des unteren Schwellenwerts von 5% beim 7250xi und 25% beim 7250i beträgt die Fehlergrenze 0,005% des unteren Werts. Zum Beispiel bietet das Modell 7250xi für 69 bar (1.000 psi) bei Drücken zwischen 3,44 und 69 bar (50 und 1.000 psi) eine Fehlergrenze von 0,005% vom Messwert; die Fehlergrenze bei Drücken zwischen 0 und 3,44 bar (0 und 50 psi) beträgt 0,005% von 3,44 bar (50 psi).

Die als Fehlergrenze angegebene Präzision des 7250xi bzw. 7250i erleichtert Ihnen die Kaufentscheidung anhand des Messbereichs. Bestimmen Sie einfach den höchsten erforderlichen Druck, und entscheiden Sie anschließend ob zur Aufrechterhaltung der Kalibrierengenauigkeit 0,005% vom Messwert bis hinunter auf 25% oder 5% notwendig sind. Die komplexen Analysen zur Auswahl der geeigneten Ein- oder Mehrbereichs-Messgeräte mit entsprechender Fehlergrenze können entfallen. Und da die Fehlergrenze des 7250xi und

7250i kontinuierlich über den gesamten Messbereich gilt, wird auch die zeitaufwändige Regelung auf Atmosphärendruck und das Umschalten zwischen den Bereichen überflüssig.

Der 7250xi und 7250i bieten nicht nur unübertroffene Präzision, sondern dank der spezifischen Eigenschaften von Quarz in Verbindung mit mehreren im Lauf der letzten Jahre eingeführten Verbesserungen auch eine hervorragende Langzeitstabilität. Die Gesamtmessunsicherheit des 7250xi und 7250i über ein Kalibrierintervall von einem Jahr beträgt 0,009% vom Messwerts bis hinunter auf 5% bzw. 25% des Messbereichs (siehe Tabelle oben rechts). Vereinfachte Spezifikationen machen „Ratespiele“ und eine umständliche Auswertung von Datenblättern zur Bestimmung der von einem Messgerät jeweils bereitgestellten tatsächlichen Leistung überflüssig.

### Standardpräzision

Für Anwendungen, bei denen nicht die hohe Leistung des 7250xi oder 7250i benötigt wird, bietet das Modell 7250 eine wirtschaftliche Lösung für automatische Druckprüfungen und -kalibrierungen mit einer Fehlergrenze von 0,003% des Messbereich-Endwerts für Messbereiche bis 172 bar (2.500 psi). Daneben steht ein Messbereich von 210 bar (3.000 psi) mit einer Fehlergrenze von 0,01% des Messbereich-Endwerts zur Verfügung, oder Sie wählen Sie Option mit Dreifach-Skalierung, die jeweils 0,01% vom Endwert 70, 140 bzw. 210 bar (1.000, 2.000 bzw. 3.000 psi) bietet.

### Hochgeschwindigkeits-Druckregelung

Alle Geräte der Serie 7250 bis 172 bar (2.500 psi) erreichen in einem Volumen von 245 ccm (15 Kubikzoll) den Sollwert ohne Überschwingen in maximal 20 Sekunden und ermöglichen damit äußerst schnelle Druckprüfungen und -kalibrierungen.



Weltweit einzigartig: Die Serie 7250 ist mit einem patentierten Quarzwendel-Sensor ausgestattet, der unvergleichliche Präzision und eine Stabilität von 0,0075% vom Messwert/Jahr bietet.

### Zwei Regelungsarten

Die Serie 7250 stellt zwei vom Benutzer wählbare Regelungsarten bereit: den Aktiv- und den Passivmodus. Im Aktivmodus hält der 7250 kontinuierlich den Sollwert und kann kleine Lecks und temperaturbedingte Druckschwankungen kompensieren. Im Passivmodus definiert der Benutzer eine Regelungsbandbreite, und der 7250 schaltet den Regler aus, sobald der Sollwert innerhalb dieser Regelungsbandbreite erreicht wird. In einem leckfreien und temperaturstabilen System entsteht im Passivmodus keine

zusätzliche Unsicherheit. Dieser Modus bietet damit ein optimales Regelungsverhalten.

### Automatisieren von Druckprüfung und Kalibrierung

Die Modelle 7250xi, 7250i und 7250 sind benutzerfreundlich und können Ihre Kalibrierungen auf mehrfache Weise automatisieren:

**Schrittfunktion auf/ab:** Für Kalibrierungen mit Erhöhungen in festen Intervallen, geben Sie einfach einen benutzerdefinierten Schritt-Wert ein. Die Serie 7250 erhöht bzw. verringert den Druck um den Betrag des jeweiligen Schritts mit Hilfe des Drehgebers – Sie müssen zum Programmieren keine langwierigen Tastatureingaben mehr machen.

**Zyklentest:** Für einfach auszuführende Routinen, beispielsweise mit Messuhren, geben Sie einen Anfangswert, einen Endwert und die Anzahl der Durchläufe ein. Die Serie 7250 führt dann automatisch die Vorbelastungszyklen des Prüflings vor dem Kalibrierdurchgang aus.

**Integrierte Programme:** Für häufig verwendete oder langwierige Kalibrierungen kann die Serie 7250 bis zu 20 benutzerdefinierte Programme/Profile mit maximal 1.000 Schritten im internen Speicher ablegen.

**PC-Schnittstelle:** Jedes Gerät der Serie 7250 ist sowohl mit einer RS-232- als auch einer IEEE-488-Schnittstelle ausgestattet, und für eine einfache Programmierung folgt die Syntax der Serie 7250 dem SCPI-Protokoll. Zusätzlich zum LabVIEW®-Treiber, einem kostenlos zum Download bereitgestellten und optionalen MET/CAL®-Treiber, steht auch das Standard-Softwarepaket Intecal zur Verfügung. Standardmäßig unterstützt die Serie 7250 in vollem Umfang die für die vorhergehende Gerätegeneration der Serien 7215, 7010 und 6000 geschriebene Software. Die Serie 7250 kann darüber hinaus auf einen 510-Emulationsmodus eingestellt werden, um ursprünglich für DPI 515 geschriebene Software zu nutzen. Außerdem können Firmware-Updates über die RS-232-Schnittstelle durchgeführt werden (Updates stehen zum Download auf der Internetseite bereit).

### Vielseitigkeit für die Durchführung nahezu aller Kalibrieraufgaben im Pneumatikbereich

Die Serie 7250 ist äußerst vielseitig und meistert daher nahezu jede Art von Druckkalibrierung im Pneumatikbereich.

**Großer Druckbereich:** Erhältlich in einer Vielzahl von Standard- oder kundenspezifischen Druckmessbereichen von 400 mbar bis 210 bar (5 bis 3.000 psi).

**Druckeinheiten/Skalen:** Zur Auswahl stehen mehr als zwölf Standard-Maßeinheiten, darunter inHg bei 0 °C und 60 °F, kPa, bar, psi, inH<sub>2</sub>O bei 4 °C, 20 °C und 60 °F, kg/cm<sub>2</sub>, mmHg bei 0 °C, cmHg bei 0 °C, und cmH<sub>2</sub>O bei 4 °C sowie zwei benutzerdefinierte Einheiten.

**Höhenabweichung:** Automatische Korrektur von höhenabhängigen Druckdifferenzen.

**Absolutdruckbetrieb:** Der 7250i und 7050 bieten drei unterschiedliche Methoden für die Durchführung von Absolutdruckmessungen. Die Option mit barometrischer Referenz ist am komfortabelsten und in den Bereichen von 1,0 bar (15 psi) und höher erhältlich. Alternativ dazu ermöglicht die Option mit Vakuumreferenz den Anschluss einer externen Vakuumpumpe an den Referenzanschluss des Messgeräts. Ein integrierter Vakuum-Sensor überwacht das Referenz-Vakuum und ermöglicht einen automatischen Nullabgleich im Absolutdruckbetrieb. Diese Option bietet die niedrigste Gesamtunsicherheit, da bei ihr nicht die zusätzliche Unsicherheit eines zweiten barometrischen Referenzsensors zu berücksichtigen ist. Für Drücke bis 4 bar (50 psia) sind zudem Modelle mit permanentem Absolutdruck erhältlich. Der 7250xi ist für Absolutdruckmessungen nur mit barometrischer Referenz lieferbar.

**Automatisierung von Belüftung und Nullabgleich:** Mit wenigen Tastendrücken belüftet die Serie 7250 den Prüfanschluss auf Atmosphärendruck oder führt einen automatischen Nullabgleich durch (die automatische Belüpfungsfunktion gilt nicht für Modelle mit permanentem Absolutdruck).

**Schutz des Prüflings:** Die Festlegung oberer und unterer Druckgrenzwerte stellt den Schutz des Prüflings sicher.

## Optionen

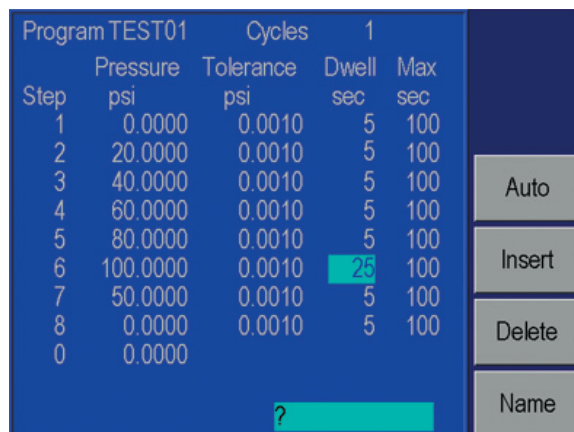
Die Serie 7250 kann für Überdruckbetrieb geliefert werden oder mit:

- Optionalem Vakuumbetrieb (negativer Überdruck) für bidirektionale Geräte
- Optionaler barometrischer Referenz für Absolutdruck-Kalibrierungen
- Permanenten Absolutdruckbereichen bis Endwert von 4 bar (50 psia) mit integrierter Tara-Funktion für simulierten Überdruckbetrieb
- Option mit Dreifach-Skalierung für den Bereich 210 bar (3.000 psia) (Modell 7250)
- NVLAP-Kalibrierzertifikat

Die Hochgeschwindigkeits-Digitaldruckregler der Serie 7250 ermöglichen Ihnen eine problemlose Automatisierung Ihrer Prüf- und Kalibrieraufgaben. Alle Regler sind benutzer- und wartungsfreundlich und zeichnen sich durch Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit und eine anwenderorientierte Funktionalität aus. Die Serie 7250 verfügt über eine klare Menüstruktur mit intuitiven Navigationsfunktionen und Volltext-Beschreibungen für Menüs und Befehle.



Das große Farbdisplay ermöglicht die gleichzeitige Anzeige der Druckwerte mit einer Untermenü-Auswahl, beispielsweise der oben gezeigten Bildschirmansicht zur Auswahl der Einheiten.



Alle Regler der Serie 7250s sind vollständig programmierbar und können bis zu 20 einzelne Programme mit maximal 1.000 Schritten speichern.



Die Serie 7250 kann in Verbindung mit der Intecal-Software zur Durchführung vollautomatischer Kalibrierungen eingesetzt werden. Intecal enthält Treiber für gängige DMMs, Multiplexer und Klimakammern und ermöglicht dadurch eine Vielzahl von Konfigurationen und Optionen für maximale Flexibilität und Funktionalität. Weitere Informationen sind dem Datenblatt von Intecal zu entnehmen.

# Spezifikationen

Allgemeine Daten	
Temperatur	Betrieb: 18 °C bis 36 °C (64 °F bis 96 °F) Lagerung: -20 °C bis 70 °C (-4 °F bis 158 °F)
Luftfeuchtigkeit	5 % bis 95 % rF, ohne Kondensation
Gewicht	Modell 7250/7250i: 7,7 kg (17 lb) Modell 7250xi: 9 kg (20 lb)
Abmessungen (H x B x T)	Alle Ausführungen: 178 x 419 x 483 mm (7 x 16,5 x 19 in)
Druckmedium	Stickstoff oder trockene Reinluft
Display	TFT, VGA, Aktivmatrix, 162,5 mm (6,4 in) Auflösung 640 x 480, 65.000 Farben
Prüf- und Versorgungsanschluss	1/4-Zoll NPT-Innengewinde
Aufwärmzeit	2 bis 3 Stunden, kann dauerhaft eingeschaltet bleiben
Druckbereiche	
Modell 7250xi	Jeder Messbereich-Endwert von 1,6 bis 172 bar (g) (20 psig bis 2.500 psig).
Modell 7250i	Jeder Messbereich-Endwert von 400 mbar bis 172 bar (g) (5 psig bis 2.500 psig). Oder permanente Absolutdruck-Bereiche von 1 bar (a) bis 4 bar (a) (15 psia bis 50 psia).
Modell 7250	Jeder Messbereich-Endwert von 400 mbar bis 172 bar (g) (5 psig bis 2.500 psig). Oder permanente Absolutdruck-Bereiche von 1 bar (a) bis 4 bar (a) (15 psia bis 50 psia). Außerdem steht ein Bereich von 210 bar (a) (3.000 psia) zur Verfügung.
Optionale Betriebsarten	Absolutdruckbetrieb mit barometrischem Referenzsensor für Bereiche von 1,0 bis 172 bar (g) (15 psig bis 2.500 psig)
	Vakuumbetrieb (negativer Überdruck) für Bereiche von 1,0 bar (g) bis 172 bar (g) (15 psig bis 2.500 psig)
	Vakuumreferenz (erfordert externe Vakuumpumpe)
Leistung	
Präzision	Modell 7250xi: Zwischen 5 % und 100 % des Messbereich-Endwerts: 0,005 % vom Messwert Unter 5 % des Messbereich-Endwerts: 0,005 % von 5 % des Messbereich-Endwerts
	Modell 7250i: Zwischen 25 % und 100 % des Messbereich-Endwerts: 0,005 % vom Messwert Unter 25 % des Messbereich-Endwerts: 0,005 % von 25 % des Messbereich-Endwerts
	Modell 7250: Bereiche bis 172 bar (2.500 psi): 0,003 % des Messbereich-Endwerts 210 bar (3.000 psi): 0,01 % des Messbereich-Endwerts Mit Dreifach-Skalierung: 0,01 % von 70, 140 bzw. 210 bar (a) (1.000, 2.000 und 3.000 psia)
	Stabilität
Regelstabilität	Aktivmodus: 0,001 % des Messbereich-Endwerts (10 ppm) Passivmodus: keine zusätzliche Unsicherheit
Displayauflösung	Vom Benutzer wählbar bis 1:1.000.000
Regelcharakteristik	Maximal 20 Sekunden ohne Überschwingen in einem Volumen von 245 cm <sup>3</sup> (15 in <sup>3</sup> ) für Bereiche bis 172 bar (2.500 psi)
	60 Sekunden für Bereich bis 210 bar (3.000 psia)
Präzision im negativen Überdruck (optional)	Modell 7250xi: 0,005 % von 5 % des Messbereich-Endwerts oder 0,05 mbar (0,00075 psi), welches jeweils größer ist
	Modell 7250i: 0,005 % von 25 % des Messbereich-Endwerts oder 0,5 mbar (0,0075 psi), welches jeweils größer ist
	Modell 7250: 0,003 % des Messbereich-Endwerts
Barometrische Referenz (optional)	Maximale Abweichung 0,1379 mbar (0,002 psi) über ein Jahr
Vakuumreferenz (optional)	Maximale Abweichung 0,014 mbar (0,0002 psi) über ein Jahr (nur verfügbar beim 7250i und 7250)
Kalibrierung	
Bereitgestellt wird ein auf NIST-Normen (National Institute of Standards and Technology) rückführbarer Kalibrierbericht. Fluke Calibration kalibriert alle Regler der Serie 7250 mit den Gaskolbenmanometern Modell 2465 (0,0010 % vom Messwert) bis 69 bar (1.000 psi) und Modell 2470 (0,0011 % vom Messwert) über 69,4 bar (1.000 psi). Erhältlich auch mit NVLAP-Kalibrierzertifikat.	

Gesamtmessunsicherheit	
Die maximale Abweichung vom wahren Druckwert einschließlich Fehlergrenze, Stabilität, Temperatureffekten und Kalibriernormal ist:	
Modell 7250xi	5 % bis 100 % des Messbereich-Endwerts 90 Tage: 0,006 % vom Messwert 1 Jahr: 0,009 % vom Messwert
Modell 7250i	25 % bis 100 % des Messbereich-Endwerts 90 Tage: 0,006 % vom Messwert 1 Jahr: 0,009 % vom Messwert
Modell 7250	Bereiche bis 172 bar (2.500 psi) 90 Tage: 0,003 % des Messbereich-Endwerts + 0,002 % vom Messwert 1 Jahr: 0,003 % des Messbereich-Endwerts + 0,0075 % vom Messwert
	210 bar (3.000 psi) 90 Tage: 0,01 % von jedem Bereich 1 Jahr: 0,014 % von jedem Bereich
Regelungsparameter	
Volumen	82 cm <sup>3</sup> bis 980 cm <sup>3</sup> (5 in <sup>3</sup> bis 60 in <sup>3</sup> )
Niedrig-Regelung (Absolutdruck)	10 mbar, (0,15 psia)
Kommunikation	
RS-232 und IEEE-488, SCPI-Syntax. Standardmäßig Emulation von Serie 7215, Modell 7010, Serie 6000 und DPI 510.	
MET/CAL <sup>®</sup> -Treiber	Optional
LabView <sup>®</sup> -Treiber	Optional
Firmware-Updates werden über die RS-232-Schnittstelle durchgeführt.	
Sprachen	
Anzeige der Menüs und Funktionen der Serie 7050 in Deutsch, Englisch, Französisch, Chinesisch, Japanisch, Spanisch und Italienisch	
Optionen	
Barometrische Referenz (Absolutdruck und Vakuum) Vakuumbetrieb (negativer Überdruck) Vakuumreferenz (erfordert externe Vakuumpumpe) Intecal-Software NVLAP-Kalibrierzertifikat Dreifach-Skalierung für 210 bar (3.000 psia) 7250 19"-Einbausatz Flüssigkeitsfalle	
Präzision	
Die Präzision ist definiert als die kombinierten Effekte von Linearität, Wiederholbarkeit und Hysterese über den gesamten Betriebstemperaturbereich. Die Angabe der Unsicherheit entspricht den Empfehlungen des ISO-Leitfadens „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (GUM) zur Ermittlung der Unsicherheit für alle Bereiche des Messwesens.	

Modell 7050i	Unsicherheit (2 Sigma)
Präzision	0,005 % vom Messwert
Langzeitstabilität (ein Jahr)	0,0075 % vom Messwert
Kalibriernormal	0,0010 % vom Messwert
Umgebungstemperatur (in Fehlergrenze enthalten)	0,000 % vom Messwert
Höhenabweichung	0,001 % vom Messwert
Erweiterte Unsicherheit (2 Sigma)	0,009 % vom Messwert

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

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

**Fluke Calibration**  
PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.  
**Fluke Europe B.V.**  
PO Box 1186, 5602 BD  
Eindhoven, Niederlande

**Weitere Informationen erhalten Sie telefonisch:**  
USA: (800) 443-5853 oder  
Fax (425) 446-5116  
In Europa/Nahost/Afrika: +  
31 (0) 40 2675 200 oder Fax +31 (0) 40 2675 222  
In Kanada: (800)-36-FLUKE oder  
Fax (905) 890-6866  
Andere Länder: +1 (425) 446-5500 oder  
Fax +1 (425) 446-5116  
Internet-Adresse: <http://www.fluke.com>

©2010 Fluke Corporation.  
Änderungen der technischen Daten vorbehalten. Gedruckt in den USA.  
8/2010 11799-ger

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