

# Kalibrierung von Transmittern mit dem Präzisions-Prozesskalibrator 7526A

## Anwendungsbericht

Der flexibel einsetzbare und genaue Präzisions-Prozesskalibrator 7526A ist das ideale Gerät zur Multifunktionskalibrierung (Spannung, Strom, Thermoelemente, RTD und Druck). Dieser Anwendungsbericht enthält Beispiele zur Kalibrierung des Temperaturtransmitters Rosemount 3144 und des Drucktransmitters Rosemount 3051. Diese beiden Transmitter sind in der Prozessindustrie weit verbreitet und hervorragend geeignet, um sich mit den Funktionen und der Benutzeroberfläche (Abbildung 1) des 7526A vertraut zu machen. Bevor Sie fortfahren, nehmen Sie sich Zeit, um das Benutzerhandbuch und die Gerätespezifikationen des 7526A durchzulesen.

### Kalibrieren eines Temperaturtransmitters Rosemount 3144

Die in diesem Anwendungsbericht behandelten Temperaturtransmitter sind HART-Zweileiter-Geräte, die eine Spannungsversorgung der Stromschleife erfordern. Der Kalibrator 7526A bietet einen vollständig isolierten Messkanal, der zur 24-V-Versorgung der Stromschleife und zum Messen des Schleifenstroms dient. Durch einen internen 250-Ω-Widerstand kann der direkte Anschluss an einen HART-Kommunikator erfolgen.

In diesem Beispiel wird ein Temperaturtransmitter Rosemount 3144 kalibriert, der zur Messung eines Thermoelements vom Typ J eingerichtet ist. Zur Kalibrierung des Rosemount 3144 wird ein A/D- oder Zweipunkt-Sensor-Abgleich ausgeführt. Der Sensorabgleich ermöglicht eine Justierung des Transmittereingangs im Vergleich zu einer rückführbar kalibrierten Quelle. In diesem Fall wird ein Temperaturwert vom 7526A an den Transmitter simuliert. In diesem Prozess

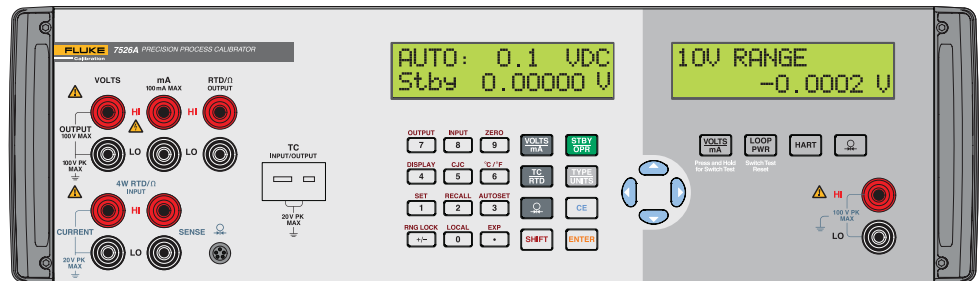


Abbildung 1. Bedienfeld des Prozesskalibrators Fluke 7526A.

werden sowohl Nullpunkt als auch Steigung der ursprünglichen, werkseitigen Kurve justiert. Für den Sensorabgleich ist ein externer HART-Kommunikator zum Ausführen der digitalen Befehle erforderlich. Außerdem wird der Schleifenstrom (4–20 mA) am Ausgang des Transmitters gemessen und genutzt, um zu ermitteln, ob ein D/A-Abgleich erforderlich ist.

### Führen Sie die nachfolgenden Schritte aus:

1. Den 7526A einschalten und aufwärmen lassen.
2. Alle Messleitungen am zu prüfenden Gerät entfernen.
3. Ein Ministecker vom Typ J an der TC-Eingangs-/Ausgangsbuchse anschließen. Sie Abbildung 2. Achten Sie darauf, eine Thermoelementleitung vom Typ J zu verwenden.
4. Die blanken Enden der Thermoelementleitung an den Klemmen 2 (+) und 3 (-) des Temperaturtransmitters anschließen (siehe Abbildung 2) und einschalten. Dabei auf die richtige Polarität im Stromkreis achten.
5. TC/RTD-Taste auswählen und auf „TC“ umschalten.
6. Im TC-Modus mit der Taste „Type/Units“ zum Thermoelementtyp „J“ wechseln.

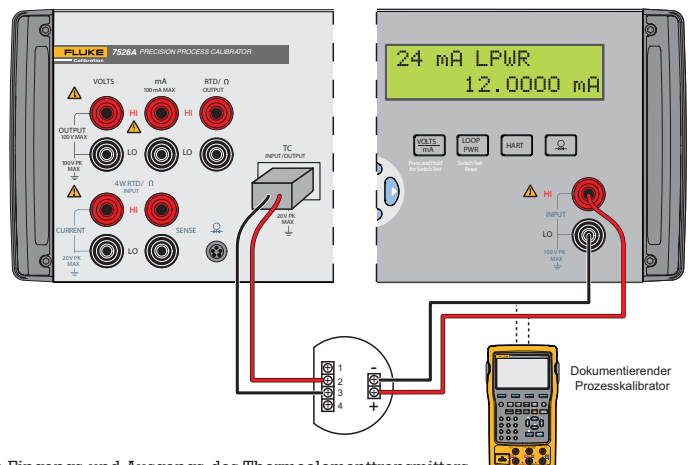


Abbildung 2. Anschluss des Eingangs und Ausgangs des Thermoelementtransmitters.

7. Zum Einstellen der Temperatur „Shift“ und „Output“ (Taste 7) drücken. „0.0 °C“ auswählen und die Eingabetaste drücken.
8. mA-Messung, Schleifen-spannung und HART-Funkton auf der rechten Seite des Bedienfelds einstellen. Wenn alle Auswahlmöglichkeiten korrekt eingestellt wurden, wird der mA-Wert angezeigt.
9. Einen HART-Kommunikator oder ein anderes geeignetes Gerät über die 24-V-Gleichspannungsanschlüsse anschließen. Das Gerät einschalten und die Kommunikation überprüfen. Die Konfiguration des Temperaturtransmitters speichern und die Messwerte aufnehmen wie der Transmitter vorgefunden wurde, bevor Sie Änderungen vornehmen. Hierdurch wird der aktuelle Status des Temperaturtransmitters gespeichert.
10. Zur Rosemount-Sensorkalibrierung, mit oberen und unteren Abgleichpunkten, navigieren. Im Produktreferenzhandbuch finden Sie die vollständige Menüstruktur für den Rosemount 3144.
11. Sicherstellen, dass die Temperatureinheit am 7526A mit der Einheit am HART-Kommunikationsgerät übereinstimmt.
12. Den unteren Abgleichpunkt oder Versatz durch Eingabe des vom HART-Kommunikator geforderten Werts einstellen. Üblicherweise ist dies ein negativer Wert. Die Aufforderungen auf dem Bildschirm befolgen und zum oberen Abgleichpunkt bzw. der Steigung der Kurve fortfahren.
13. Den oberen Abgleichpunkt einstellen und die Bildschirmaufforderungen befolgen, um die A/D-Kalibrierung abzuschließen.
14. Überprüfen, ob der Ausgangsstrom (4–20 mA) mit den veröffentlichten Spezifikationen des Temperaturtransmitters übereinstimmt. Hierzu einen D/A-Abgleich ausführen. Da die Anschlüsse bereits vorgenommen wurden, einfach die Aufforderungen des Kommunikators befolgen und den Strom am Ausgang mit dem 7526A überprüfen.

### Tipp: so sind Sie schneller


Mit den neun voreinstellbaren Einstellwerten für die Geberfunktion können Sie beim Prüfen mehrerer Temperaturtransmitter des gleichen Bereichs Zeit sparen. Die Einstellwerte können einzeln abgerufen werden, oder als automatischer Auf-/Abwärts-Zyklus mit konfigurierbarer Verweildauer zwischen den einzelnen Einstellwerten.

#### Einrichten des automatischen Zyklus für die Einstellwerte:

1. Wählen Sie den gewünschten Ausgabemodus aus. Beispiel: Thermoelement simulieren (TC OUT)
2. Drücken Sie die Tasten „Shift“ und „Autoset“ (Taste 3), um die AUTOSET-Funktion auszuwählen.
3. Drücken Sie bei der Aufforderung zur Auswahl des Einstellwerts zur Beendigung der Sequenz (AUTO SET POINT#) die entsprechende Zifferntaste (1–9).
4. Drücken Sie bei der Aufforderung „DWEELL TIME“ (Verweildauer), „5–500?“ die gewünschte Verweildauer in Sekunden (5 bis 500) bei jedem Einstellwert. Drücken Sie dann die Eingabetaste.
5. Drücken Sie eine beliebige Taste, um den Zyklus zu beenden.

### Anschließen eines Druckkalibriermoduls der Serie Fluke 700

Zur Kalibrierung eines Drucktransmitters muss zunächst die Druckmessfunktion am 7526A konfiguriert werden. Führen Sie die nachfolgenden Schritte aus:

1. Schließen Sie das Druckmodul der Serie 700 von Fluke wie in Abbildung 3 dargestellt an.
2. Drücken Sie die Taste  pressure (Druck). Der 7526A erkennt automatisch das Druckmodul.

3. Wählen Sie über die Taste „Type/Units“ die gewünschten Messeinheiten aus.

Beachten Sie die empfohlenen Kalibrierprozeduren und Toleranzen des Herstellers, um sicherzustellen, dass das richtige Druckmodul ausgewählt wird. Der in diesem Anwendungsbericht betrachtete Transmitter ist ein Relativdrucktransmitter.

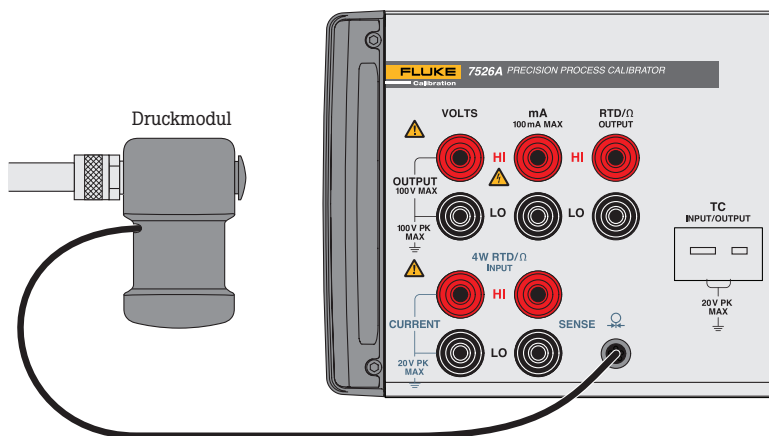


Abbildung 3. Anschluss des Druckmoduls.

## Kalibrieren eines Drucktransmitters Rosemount 3051

Befolgen Sie diese Schritte, um einen Rosemount-Drucktransmitter zu kalibrieren:

1. Nehmen Sie die erforderlichen Anschlüsse am Druckmodul, an der Druckquelle und am Drucktransmitter vor; siehe Abbildung 4. Zur ordnungsgemäßen Kalibrierung dürfen die Anschlüsse keine Undichtigkeiten aufweisen. Hochdruckseite (H) anschließen und sicherstellen, dass die Niederdruckseite (L) zur Umgebungsluft offen ist.
2. Die Messleitungen des Drucktransmitters an den Klemmen „HI“ (+) und „LO“ (-) anschließen. Dabei wie in der Abbildung dargestellt auf die richtige Polarität achten.
3. Schleifenspannung und HART-Funkton auf der rechten Seite des Bedienfelds einstellen. Wenn alle Anschlüsse richtig vorgenommen wurden, wird der mA-Wert angezeigt.
4. Leitung Druckquelle öffnen und die Tasten „Shift“ und „Zero“ (Taste 9) drücken, um den Nullpunkt richtig einzustellen. Das Ventil an der Druckquelle schließen, um die Kalibrierung zu beginnen. Der 7526A sollte einen Wert um 4,0000 mA anzeigen.
5. Einen HART-Kommunikator oder ein anderes geeignetes Gerät über die 24-V-Gleichspannungsanschlüsse anschließen. Das Gerät einschalten und die Kommunikation überprüfen. Die Konfiguration des

Drucktransmitters speichern und die Messwerte aufnehmen wie der Transmitter vorgefunden wurde, bevor Sie Änderungen vornehmen. Hierdurch wird der aktuelle Status des Drucktransmitters gespeichert.

6. Zur Rosemount-Sensorkalibrierung, mit oberen und unteren Abgleichpunkten, navigieren. Im Produktreferenzhandbuch finden Sie die vollständige Menüstruktur für den Rosemount 3051.
7. Sicherstellen, dass die Druckeinheit am 7526A mit der Einheit am HART-Kommunikationsgerät übereinstimmt.
8. Durch Einstellen der Druckquelle den vom HART-Kommunikator angeforderten Druck am unteren Abgleichpunkt aufbringen. Bei Druckkalibrierungen handelt es sich meistens um den Nullwert. Die Aufforderungen auf dem Bildschirm befolgen und zum oberen Abgleichpunkt fortfahren.
9. Den Druckwert für den oberen Abgleichpunkt einstellen und die Bildschirmaufforderungen befolgen, um die A/D-Kalibrierung abzuschließen.
10. Überprüfen, ob der Ausgangsstrom (4–20 mA) mit den veröffentlichten Spezifikationen des Drucktransmitters übereinstimmt. Hierzu einen D/A-Abgleich ausführen. Da die Anschlüsse bereits vorgenommen wurden, einfach die Aufforderungen des Kommunikators befolgen und den Strom am Ausgang mit dem 7526A überprüfen.

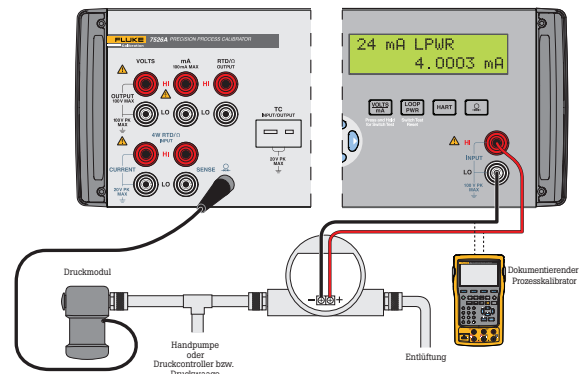


Abbildung 4. Anschluss von Druckmodul, Druckquelle und Drucktransmitter.

### Zusammenfassung

Der Präzisions-Prozesskalibrator 7526A verfügt über vielseitige Geber- und Messfunktionen. In diesem Anwendungsbericht wurde dargestellt, wie zwei in der Prozessindustrie weitverbreitete Transmitter mit dem 7526A kalibriert werden: der Temperaturtransmitter Rosemount 3144 und der Drucktransmitter Rosemount 3051. Da der 7526A Funktionen zum Geben und Messen von Spannung, Strom und Widerstand bietet, kann er zur Kalibrierung verschiedener Prozessgeräte eingesetzt werden, nicht nur von Temperatur- und Drucktransmittern. Dies umfasst RTD- und Thermoelement-Messungen und die Kalibrierung von Druckanzeigen, digitalen Prozesssimulatoren, Datenloggern, Multimetern für Prozessanwendungen und vielen mehr.



Kalibrierung von Thermoelementtransmittern

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

|            |    |            |       |       |          |
|------------|----|------------|-------|-------|----------|
| Elektrisch | HF | Temperatur | 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 Rufnummern:**  
USA: (877) 355-3225 oder Fax (425) 446-5116  
Europa/Naher Osten/Afrika: +31 (0) 40 2675 200 oder per Fax an +31 (0) 40 2675 222  
Kanada: (800)-36-FLUKE oder Fax (905) 890-6866  
Andere Länder: +1 (425) 446-5500 oder per Fax an +1 (425) 446-5116  
Webzugriff: <http://www.flukecal.com>

©2006–2012 Fluke Calibration. Änderungen der technischen Daten vorbehalten.  
Gedruckt in den USA. 11/2012 4264601A\_DE Pub-ID 12003-ger

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