

Modell T

Modell T

Das Modell T von Swagelok® ist für industrielle Druckmessungsanwendungen vorgesehen, die Eigensicherung erfordern, beispielsweise in gefährlichen Umgebungen oder mit gefährlichen Medien wie Gasen, Dämpfen oder Staub.



Einführung

Swagelok Druckmesswandler ermöglichen die elektronische Überwachung von Systemdrücken bei verschiedenen industriellen Anwendungen. Die Produkte haben eine Genauigkeit von 0,5 % der Häufungspunktabstimmung (0,25 % Ausgleichsgerade), Temperaturkompensation für Genauigkeit und langfristige Stabilität bei Temperaturvariationen. Nullpunkt und Spanne der Druckmesswandler sind justierbar, und die Geräte sind für eine Vielzahl von Messbereichen, Druckraten und Druckeinheiten für viele Anwendungsanforderungen erhältlich.

Inhalt

■ Sicherheitshinweise	1
■ Mechanische Installation	2
■ Reparatur und Wartung	2
■ Elektrische Installation	2
■ Schaltpläne	3
■ FM und CSA Zulassung	3
■ Eigensicher	4
■ Steuerungszeichnung	4
■ Hilfe zur Fehlersuche	5

Sicherheitsdefinitionen



Potenzielle Lebensgefahr oder Gefahr ernster Verletzungen.



Potenzielle Lebensgefahr oder Gefahr ernster Verletzungen durch wegschleudernde Teile.



Potenzielle Verbrennungsgefahr aufgrund heißer Oberflächen.



Hinweise, wichtige Information.



Dieses Produkt wurde von CSA International geprüft und zertifiziert. Es erfüllt die zutreffenden kanadischen Sicherheitsnormen. Zertifikat-Nr.: 2199503



Dieses Produkt wurde von FM Approvals geprüft und zertifiziert. Es erfüllt die zutreffenden amerikanischen Sicherheitsnormen.

Sicherheitshinweise



Swagelok Druckmesswandler vom Modell T müssen für den ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb gemäß NEC, vorschrifts- und anleitungsgemäß installiert, betrieben und gewartet werden. Ansonsten kann es zu ernstesten Verletzungen und/oder Sachschäden kommen.



Die einzige Veränderung, die am elektrischen Anschluss des Druckmesswandlers vorgenommen werden darf, ist eine Anpassung der Kabellänge, ansonsten muss der Anschluss wie geliefert verwendet werden und darf nicht umgangen werden. Nur qualifiziertes Personal sollte an diesen Instrumenten arbeiten.



Überdruckrate nicht überschreiten.



Vor der Wartung eines installierten Druckmesswandlers, müssen Sie

- das System druckentlasten
- den Druckmesswandler entleeren

Im Druckmesswandler und im System können sich Materialreste befinden.



Bei Modellen mit extern montiertem Kühlelement sicherstellen, dass genügend Luftzirkulation beim Kühlelement vorhanden ist, und dass das Element vor Staub geschützt ist.



Bei Modellen mit extern montiertem Kühlelement darf das Kühlelement nicht berührt werden, während der Druckmesswandler in Betrieb ist.



Bei Modellen mit extern montiertem Kühlelement darf die Oberflächentemperatur von Kühlelement und Druckmesswandler die maximale Umgebungstemperatur, für die die Anwendung zugelassen ist, nicht übersteigen.



Sichere Produktanwendung

Befolgen Sie die mitgelieferte Anleitung und lesen Sie die im Produktkatalog enthaltenen ausführlichen Produktinformationen. Bei der Verwendung von Druckmesswandlern muss das gesamte Systemdesign berücksichtigt werden, um eine sichere, störungsfreie Funktion zu gewährleisten. Der Systemdesigner und der Benutzer sind für Funktion, Materialverträglichkeit, entsprechende Leistungsdaten und Einsatzgrenzen sowie für die vorschriftsmäßige Handhabung, den Betrieb und die Wartung verantwortlich. **Die falsche Auswahl oder Anwendung von Produkten kann zu Verletzungen und Sachschäden führen.**



Mechanische Installation



50 N·m (36 ft·lb) max.

Reparatur und Wartung

Nullpunkt- und Spannjustierung

i Die Gehäusemutter nicht drehen oder entfernen, ohne zuerst die Befestigungsschraube und den elektrischen Anschluss zu entfernen. Ansonsten kann das Anschlusskabel beschädigt werden.

1. Den Druckmesswandler durch Entfernen der Befestigungsschraube öffnen. Siehe Abb. A.
2. Den Nullpunkt (**Z**) justieren, während der Druckmesswandler nicht druckbeaufschlagt ist. Siehe Abb. B und D.
3. Die Spanne (**S**) justieren; dabei einen Druckstandard mit angemessener Genauigkeit verwenden. Siehe Abb. B und D.
4. Das Ausgangssignal für die einzelnen Druckmesswandler-Justierungen überprüfen. Die Schritte 1 bis 3 gegebenenfalls wiederholen.
5. Druckmesswandler, wie in Abb. A. abgebildet, wieder zusammensetzen.

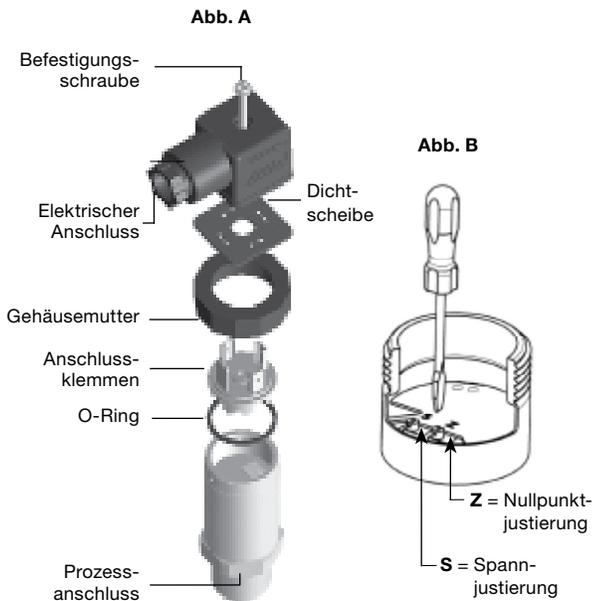


Abb. A

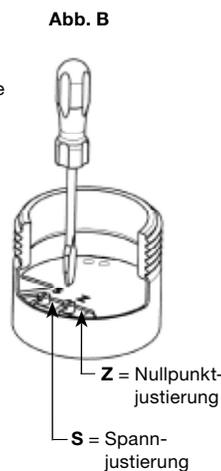


Abb. B

i Nicht versuchen, den Druckanschluss mit einem Schraubenzieher oder anderen scharfen Objekten zu reinigen, da dies das Messelement des Druckmesswandler beschädigen könnte.

Elektrische Installation



Die maximal zulässige Netzspannung von 30 V DC nicht übersteigen.



Der Erdungsanschluss muss an einem Ende geerdet werden, um das Gerät vor elektromagnetischen Störungen zu schützen. Bei Geräten mit Anschlusskabel wird die Kabelabschirmung am Gehäuse angeschlossen. Der gleichzeitige Anschluss des Gehäuses und der Kabelabschirmung an Erde ist nur zulässig, falls Erdungsschleifprobleme zwischen Abschirmungsanschluss (z.B. am Netzteil) und dem Gehäuse ausgeschlossen werden können.

- Schließen Sie die Kabel an die entsprechenden Klemmen an, Abb. C und D, wie auf den Diagrammen auf Seite 3 abgebildet. Informationen zur Verkabelung sind auch auf dem Etikett des Geräts aufgedruckt.
- Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung über der mit den Gleichungen zur Höchstlast ermittelten erforderlichen Mindestspannung liegt.
- Siehe die Installationsbedingungen auf den Steuerungszeichnungen für eigensichere Geräte (IS Apparatus Control Drawings) auf Seite 4.

Gleichungen zur Höchstlast

Milliampere Ausgangssignal, 2-adrig

Ausgang 4 bis 20 mA

Netzspannung V (DC) = 10^{\oplus} bis 30 V

Höchstlast $R_L (\Omega) = (V [\text{DC}] - 10 \text{ V}^{\oplus}) \div 0,02 \text{ A} - (\text{Länge des Anschlusskabels} \times 0,14 \Omega)$

Anschlussklemmen Siehe Zeichnungen

\oplus 11 V für Ausführung mit Feldgehäuse.

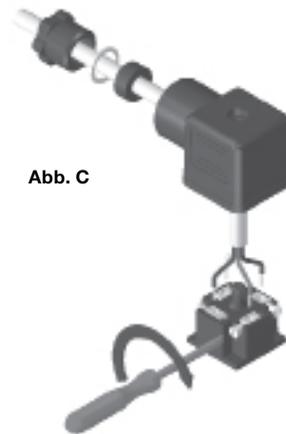


Abb. C

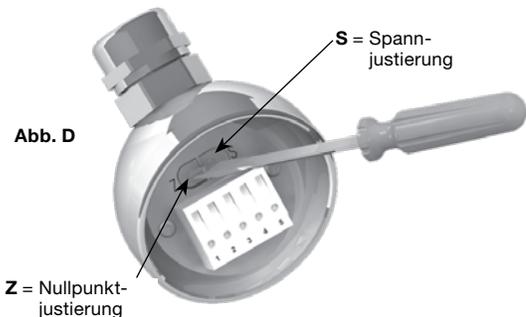


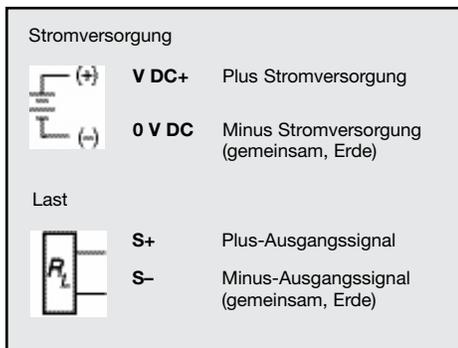
Abb. D

Schaltpläne

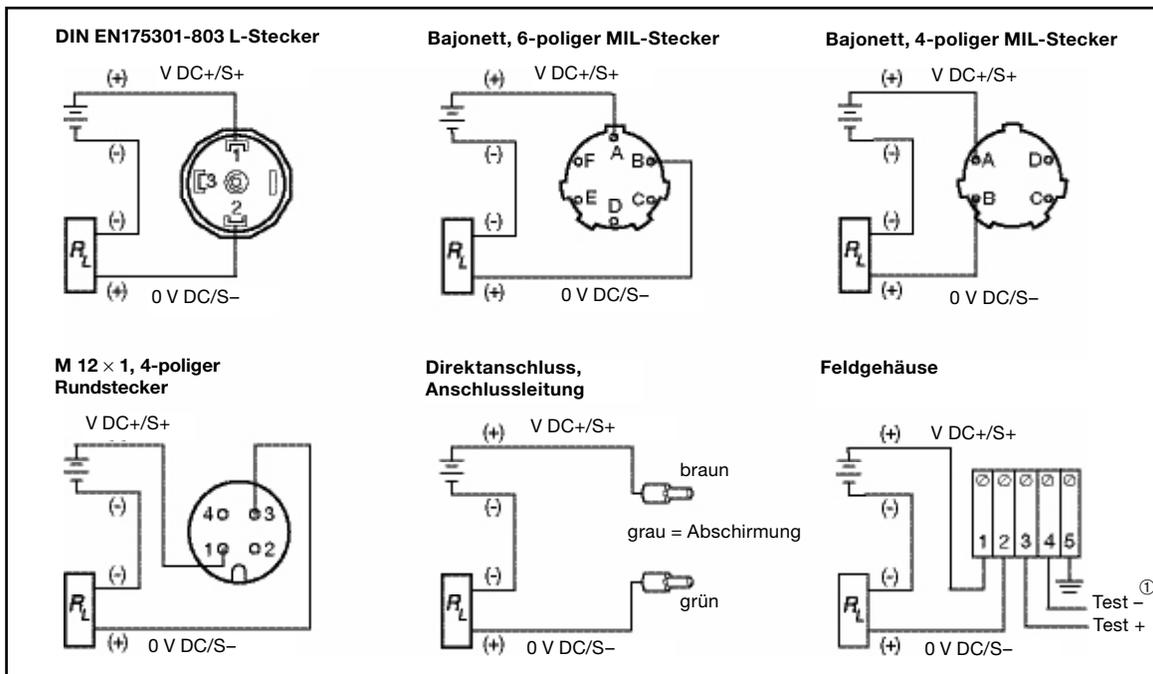
Spezielle Anleitung zur Verkabelung

- Den MIL-Stecker aufgrund seines leichten Materials nicht für Bergbauanwendungen verwenden.
- Das Gehäuse immer erden, um das Instrument vor elektromagnetischen Feldern und elektrostatischen Aufladungen zu schützen.

Legende



2-adrige Systeme



① Der Druckmesswandler kann während des normalen Betriebs durch Anschluss eines Amperemeters an beiden Prüfklemmen überwacht werden. Bei Anwendungen in Gefahrenbereichen muss der innere Widerstand des Amperemeters $< 15 \Omega$ betragen.

Hinweis: Weitere Informationen zu sicheren Installation finden Sie auf den Steuerungszeichnungen für eigensichere Geräte auf Seite 4.

FM und CSA Zulassung



- CSA (Kanada und USA) und FM eigensicher:
 - Klasse I, Division 1, Gruppen A, B, C und D
 - Klasse II, Division 1, Gruppen E, F und G
 - Klasse III, Division 1
 - Klasse I, Zone 0, Gruppe IIC AExia IP65
 - Einheitsparameter:
 - $V_{max} = 30 \text{ V (DC)}$
 - $I_{max} = 100 \text{ mA bei } T_{amb} \leq 85^\circ\text{C}$
 - $I_{max} = 87 \text{ mA bei } T_{amb} > 85^\circ\text{C}$
 - $P_i = 1 \text{ W}$
 - $C_i = 22 \text{ nF}$
 - $L_i = 0 \text{ mH}$

- CSA (Kanada und USA) und FM nichtgefährdend:
 - Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D
 - Klasse II, Division 2, Gruppen F und G
 - Klasse III, Division 2
 - Feldverdrahtungsparameter:
 - $V_{max} = 30 \text{ V (DC)}$
 - $I_{max} = 100 \text{ mA bei } T_{amb} \leq 85^\circ\text{C}$
 - $I_{max} = 87 \text{ mA bei } T_{amb} > 85^\circ\text{C}$
 - $P_i = 1 \text{ W}$
 - $C_i = 22 \text{ nF}$
 - $L_i = 0 \text{ mH}$

Temperaturklasse:

- T6 bei max. Umgebungstemperatur 60°C (140°F)
- T5 bei max. Umgebungstemperatur 80°C (176°F)
- T4 bei max. Umgebungstemperatur 105°C (221°F)

Eigensicherheit

Spezielle Anleitung für die Eigensicherheit

- Bei eigensicheren Druckmesswandlern muss eine zugelassene Barriere und ein zugelassenes Netzteil verwendet werden, um vollen Schutz in explosionsgefährdeten Bereichen zu haben.
- Die interne Membran des Druckmesswandler muss vor schleifenden Stoffen und Druckstößen geschützt werden und darf nicht von Werkzeugen berührt werden. Eine beschädigte Membran hebt die eigensichere Funktion des Druckmesswandlers auf.

Steuerungszeichnungen für eigensichere Geräte

Explosionsgefährdeter Bereich

Eigensichere Installation

Klasse I, Zone 0, Gruppe IIC

Klasse I, Division 1, Gruppen A, B, C, D

Klasse II, Division 1, Gruppen E, F, G

Klasse III, Division 1

Hinweis: Bei der Verwendung in Bereichen der Klasse II und Klasse III muss eine staubdichte Kabeldichtung verwendet werden.

Einheitsparameter

Swagelok T Modell

$V_{max} = 30 \text{ V}$
 $I_{max} = 100 \text{ mA}$ bei $T_{amb} \leq 85^\circ\text{C}$
 $I_{max} = 87 \text{ mA}$ bei $T_{amb} > 85^\circ\text{C}$
 $P_i = 1 \text{ W}$
 $C_i = 22 \text{ nF}$ (Kabellänge: +0,2 nF/m)
 $L_i = 0 \text{ mH}$ (Kabellänge: +2 $\mu\text{H/m}$)

Ungefährlicher Bereich

Dazugehörige Vorrichtungen

Die Konfiguration zugehöriger Vorrichtungen muss unter dem Entity-Konzept erfolgen und – für die USA – FM-Zulassung erfüllen. Bei der Installation dieser Geräte müssen die Installationszeichnungen der Hersteller der dazugehörigen Vorrichtungen befolgt werden.

Das Modell T von Swagelok wurde von CSA und FM für Klasse 1 Zone 0 Anwendungen zertifiziert. Wenn eine dazugehörige Vorrichtung mit der Klassifizierung Ex [ib] oder Ex ib I.S. an das Modell T angeschlossen wird, ist der eigensichere Stromkreis nur für Klasse I, Zone 1 oder Klasse I, Zone 2 geeignet und ist nicht geeignet für explosionsgefährdeter Bereich Klasse I, Zone 0 oder Klasse I, Division 1.

Steuervorrichtungen

Die an die dazugehörigen Vorrichtungen angeschlossenen Steuervorrichtungen dürfen nicht mehr als 250 V (rms) oder V (DC) verwenden oder erzeugen.

Anmerkungen: Das Eigensicherheits-Entity-Konzept ermöglicht die Verknüpfung zweier eigensicherer Geräte mit nicht speziell untersuchten Einheitsparametern als System, wenn: U_o oder $V_{oc} \leq V_{max}$, I_o oder $I_{sc} \leq I_{max}$, C_a oder $C_o \geq C_i + C_{cable}$, L_a oder $L_o \geq L_i + L_{cable}$, $P_o \leq P_i$. Die Installation sollte gemäß des Canadian Electrical Code (CEC) Part I für Kanada oder gemäß ANSI/ISA RP12.6 „Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations“ und dem National Electrical Code (ANSI/NFPA70) Sections 504 und 505 für die USA erfolgen. Keine Revision dieser Zeichnung ohne vorherige Genehmigung durch CSA und/oder FM.

Explosionsgefährdeter Bereich

Nicht-zündgefährliche Installation

Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C, D

Klasse II, Division 2, Gruppen F, G

Klasse III, Division 2

Hinweis: Bei der Verwendung in Bereichen der Klasse II und Klasse III muss eine staubdichte Kabeldichtung verwendet werden.

Einheitsparameter

Swagelok T Modell

$V_{max} = 30 \text{ V}$
 $I_{max} = 100 \text{ mA}$ bei $T_{amb} \leq 85^\circ\text{C}$
 $I_{max} = 87 \text{ mA}$ bei $T_{amb} > 85^\circ\text{C}$
 $P_i = 1 \text{ W}$
 $C_i = 22 \text{ nF}$ (Kabellänge: +0,2 nF/m)
 $L_i = 0 \text{ mH}$ (Kabellänge: +2 $\mu\text{H/m}$)

Ungefährlicher Bereich

Dazugehörige Vorrichtungen

Die Konfiguration dazugehöriger Vorrichtungen muss unter dem Entity-Konzept oder dem „non-incendive field wiring“-Konzept erfolgen und – für die USA – FM-Zulassung erfüllen.

Bei der Installation dieser Geräte müssen die Installationszeichnungen der Hersteller der dazugehörigen Vorrichtungen befolgt werden.

Keine Revision dieser Zeichnung ohne vorherige Genehmigung durch CSA und/oder FM.

Steuervorrichtungen

Die an die dazugehörigen Vorrichtungen angeschlossenen Steuervorrichtungen dürfen nicht mehr als 250 V (rms) oder V (DC) verwenden oder erzeugen.

Anmerkungen: Das „non-incendive field wiring“-Konzept ermöglicht die Verknüpfung zweier Geräte mit nicht speziell untersuchten nicht-zündgefährlichen Parametern als System, wenn: U_o oder $V_{oc} \leq V_{max}$, I_o oder $I_{sc} \leq I_{max}$, C_a oder $C_o \geq C_i + C_{cable}$, L_a oder $L_o \geq L_i + L_{cable}$, $P_o \leq P_i$. Die Installation sollte gemäß des Canadian Electrical Code (CEC) Part I für Kanada oder gemäß dem National Electrical Code (ANSI/NFPA70) Sections 504 und 505 für die USA erfolgen.

Auf Basis der Steuerungszeichnung 11055588.03-09

Richtlinien zur Fehlersuche



Vor der Wartung eines installierten Druckmesswandler müssen Sie

- das System druckentlasten
- den Druckmesswandler entleeren



■ Falls der Druckmesswandler beschädigt oder nicht sicher zu betreiben ist, den Druckmesswandler aus dem Betrieb nehmen und markieren, damit er nicht versehentlich benutzt wird.

- Reparaturen sollten nur vom Hersteller vorgenommen werden.



Keine spitzen oder harten Gegenstände in den Druckanschluss einführen, um diesen zu reinigen.

Problem	Mögliche Ursachen	Behebung
Ausgangssignal ist nach Druckveränderung unverändert	Mechanische Überlast durch Überdruck	Druckmesswandler austauschen ^①
Signalspanne ist zu klein	Mechanische Überlast durch Überdruck	Druckmesswandler neukalibrieren
	Membran ist beschädigt, z.B. durch Stoß	Druckmesswandler austauschen ^①
Signalspanne fällt ab / ist zu klein	Schleifende/aggressive Medien; Korrosion von Membran/Druckanschluss; Übertragungsfluid fehlt.	Druckmesswandler austauschen ^①
Signalspanne ist erratisch	Elektromagnetische Störungsquelle in der Nähe, z.B. Inverter-Antrieb	Druckmesswandler abschirmen: Kabel abschirmen; Störungsquelle entfernen
	Betriebstemperatur zu hoch/zu niedrig	Zulässige Temperaturen gewährleisten (siehe Bedienungsanleitung)
Signalspanne ist falsch	Betriebstemperatur zu hoch/zu niedrig	Zulässige Temperaturen gewährleisten (siehe Bedienungsanleitung)
Anormales Nullpunktsignal	Medien- oder Umgebungstemperatur zu hoch/zu niedrig	Die interne Temperatur des Druckmesswandlers innerhalb des zulässigen Bereichs kontrollieren; zulässige Temperatur gewährleisten (siehe Bedienungsanleitung)
	Abnormale Montageposition	Den Nullpunkt durch den Potentiometer korrigieren.
	Überlastgrenzen überschritten	Sicherstellen, dass die zulässigen Überlastgrenzen beachtet werden (siehe Bedienungsanleitung); den Nullpunkt durch den Potentiometer korrigieren
Kein Ausgangssignal	Kabelbruch	Anschlüsse und Kabel überprüfen
	Fehlerhafte Verkabelung oder Netzspannung	Verkabelung und Netzspannung überprüfen

^① Ein Justieren der Steuerung oder des Anzeigevorrichtung kann in der Regel kleine Veränderungen des Ausgangssignals ausgleichen. Testen Sie das System auf richtigen Betrieb, nachdem Änderungen vorgenommen wurden. Eine übermäßige Veränderung des Ausgangssignals weist auf eine eventuelle Beschädigung des Druckmesswandlers hin. Dies kann dazu führen, dass der Ausgang nicht linear ist, was ein Austauschen des Druckmesswandlers erfordert.

Lagerung und Entsorgung



Vor der Lagerung oder Entsorgung des Druckmesswandlers alle Medien aus dem Druckmesswandler entleeren.



Zum Lagern des Druckmesswandlers mit Spülmembranen die Schutzkappe anbringen.



Die Druckmesswandlerkomponenten und Verpackungsmaterialien gemäß den geltenden Entsorgungsvorschriften für die Region oder das Land, wo sich der Druckmesswandler befindet, entsorgen.

Swagelok Company
29500 Solon Road
Solon Ohio 44139 U. S. A.

Autorisierter Vertreter in Europa:

Swagelok A.G.—Manufacturing Tech Center /
Vertriebszentrum
Postfach 552
CH-8853 Lachen, Schweiz



**Verwenden Sie niemals Kombinationen aus Teilen
anderer Hersteller, und tauschen Sie keine Teile
gegen Teile anderer Hersteller aus.**

Für produkttechnische Daten, einschließlich Werkstoffe,
siehe den Katalog *Swagelok Industrielle Druckmesswandler*,
MS-02-225G4.

Übersetzungen sind verfügbar auf www.swagelok.de.

Swagelok—TM Swagelok Company
© 2010 Swagelok Company
Juni 2010, R1
MS-CRD-PTI-T-EG
