

Anwendung

Die elektronische Druckkompensation (EPC) wird eingesetzt, um Druckschwankungen innerhalb eines Dosierers automatisch zu erkennen und das Gewichtssignal entsprechend anzupassen. EPC bietet für die Behebung von Problemen mit Druckdifferenzen in Differentialdosierern klare Vorteile gegenüber traditionellen mechanischen Druckkompensationslösungen, besonders bei Druckschwankungen im Dosiererrichter:

- einfaches, kostensparendes Design
- weniger Bauteile, einfache Installation und Reinigung
- höhere Effizienz und Zuverlässigkeit
- Wartungsfreiheit
- einfaches Nachrüsten bestehender Systeme
- gemessene Werte elektronisch verfügbar
- Alarme für Über-/Unterdruck

Konstruktion

Beim Einsatz von EPC arbeitet das KCM mit Daten, die von einzelnen Drucksensoren auf dem Dosiererrichterdeckel und/oder dem Dosiererauslauf übermittelt werden, um Veränderungen des Gewichtssignals aufgrund von Druckschwankungen zu kompensieren.

Bereits sehr kleine Druckveränderungen im Schüttguttrichter können zu Wägefehlern führen, weil Trichter und Auslaufrohr keine völlig geschlossenen Behälter sind.

Beim EPC Kompensationssystem arbeitet das KCM mit einem Sensor für die Druckmessung und kompensiert unter Berücksichtigung eines spezifizierten Wertes für die Öffnung(en) im Trichterdeckel oder am Auslauf dynamisch das Gewicht, um so den Wägefehler zu korrigieren. Gemessen wird die atmosphärische Druckdifferenz (relativ zum Atmosphärendruck). Das System misst und kompensiert Druckschwankungen im Bereich von ± 50 mBar. Liegt die Druckdifferenz ausserhalb dieses Bereiches, wird ein Alarm ausgelöst.

EPC kann auf dem Dosiererrichter, am Dosiererauslauf oder an beiden Orten installiert werden. Ebenso ist es möglich, EPC auf dem Trichter einzusetzen und am Dosiererauslauf die traditionelle mechanische Druckkompensation zu verwenden. Es ist jedoch nicht möglich, am Dosiererauslauf gleichzeitig EPC und mechanische Druckkompensation anzuwenden.

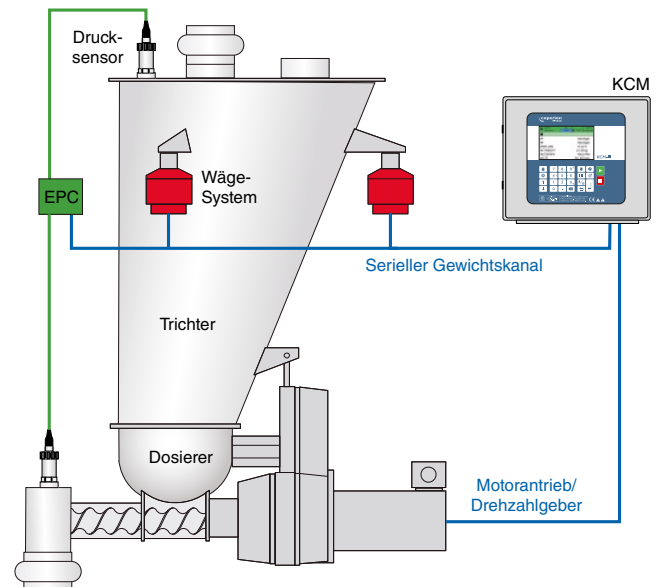
NB: Minimum-Dosierleistung für EPC ist 5 kg/h [11 lb/h]

Warum braucht es Druckkompensation?

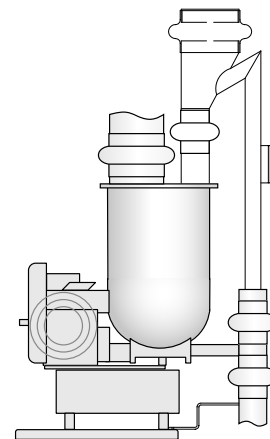
Gravimetrische Dosierer, die in einem geschlossenen System arbeiten, benötigen eine Druckkompensation, wenn Druckschwankungen im Dosiererrichter oder am Auslauf das Gewichtssignal verfälschen können.

In einem komplett von der Umgebung verschlossenen Druckbehälter wirken Druckkräfte gleichmässig nach allen Seiten und beeinflussen die Gewichtsmessung nicht. Im Deckel eines Dosiererrichters befindet sich jedoch eine Öffnung für die Nachfüllung. Jede Druckerhöhung im Trichter wirkt im Bereich der Nachfüllöffnung nach oben und drückt gegen das darüberliegende Nachfüllventil. Der Faltenbalg, der den flexiblen Verschluss bildet, sorgt dafür, dass die gleiche Kraft im Trichter abwärts wirkt und so das Gewichtssignal erhöht. Normalerweise würde die Dosierersteuerung auf das steigende Gewicht reagieren und den Dosiereraustrag erhöhen, was zu einem Istwertfehler führen würde.

Die traditionelle mechanische Druckkompensation am Trichter ist recht komplex und muss fachmännisch installiert werden. Jede Abweichung beeinflusst das Resultat negativ. Im Vergleich dazu ist EPC einfach zu installieren, selbstoptimierend und bedeutend kostengünstiger.



Die schematische Darstellung zeigt einen Dosierer mit EPC an Dosiererrichterdeckel und Auslauf. Der EPC-Sensor produziert einen Analogwert, der durch das EPC-Board ausgewertet wird. Dieses wird, genau wie ein SFT-Sensor, über den seriellen Gewichtskanal mit dem KCM verbunden.



Dosierer mit traditioneller mechanischer Druckkompensation auf dem Trichter und am Auslauf.

Bei einem luftdicht verschlossenen Dosiererauslauf, der mittels flexiblem Faltenbalg mit dem Folgeprozess verbunden ist, führen Druckschwankungen ebenfalls zu einem Gewichtsfehler. Dieser kann mit einem separaten Drucksensor, welcher am selben EPC-Klemmenkasten angeschlossen wird, korrigiert werden.

Traditionelle mechanische Druckkompensation am Dosiererauslauf ist meist sehr einfach und effektiv und deshalb oft eine gute Lösung. Andererseits erfordert auch ein relativ einfaches mechanisches Druckkompensationssystem regelmässige Wartung und periodisch die Nachjustierung oder den Ersatz der flexiblen Faltenbälge.

Anschlussdetails

Abbildung 1: Ausführung für allgemeine Anwendungen

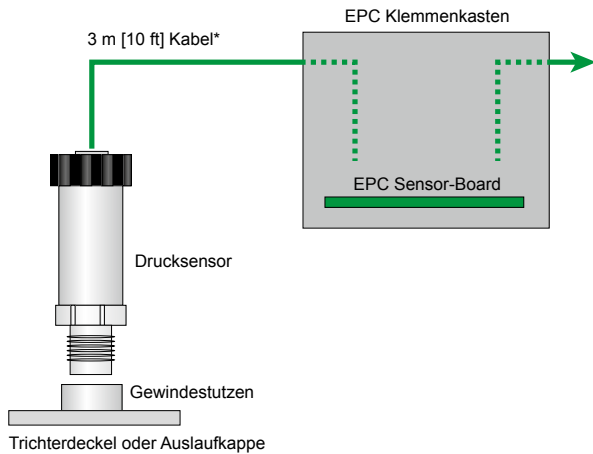


Abbildung 2: Ausführung für Zone 2 oder 22
ATEX 3G, 3D, NEC Klasse I & II Div 2

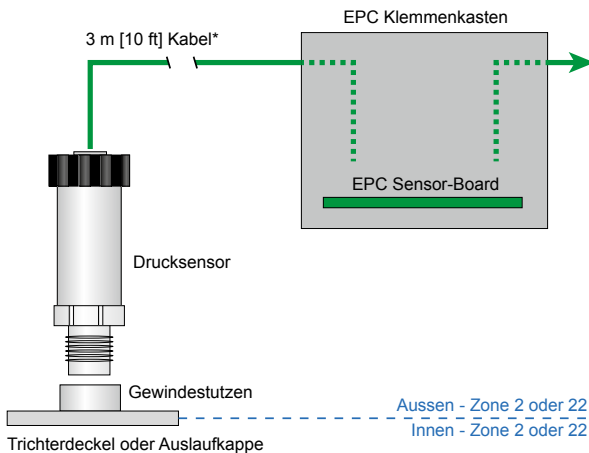
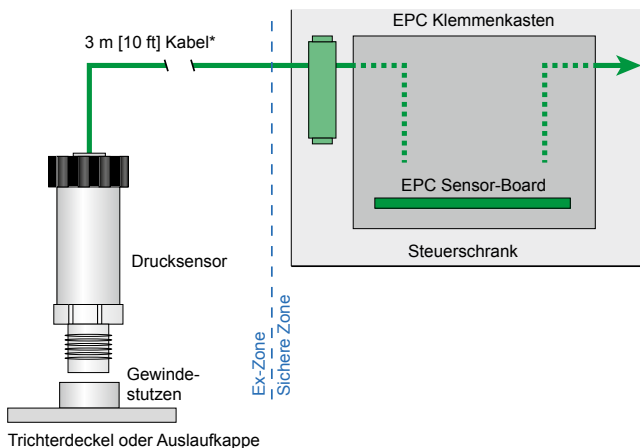


Abbildung 3: Zone 0, 1, 20, oder 21
ATEX 1GD, 2GD, oder NEC Klasse I & II Div 1



Technische Daten

EPC Sensor-Board

- Sicherheit: erfüllt IEC61010-1 und UL61010-1
- Zertifikate: CE
- Anschlussdose erhältlich für:
 - allgemeine Anwendungen
 - ATEX 3D
 - IECEx
 - NEC Klasse 2 / Division 2
- Temperaturbereich (Betrieb): -10 bis 60°C [14 bis 140°F]
- Temperaturbereich (Lagerung): -25 bis 80°C [-13 bis 176°F]
- Stromversorgung: 12 VDC (nutzt KCM SFT Anschluss)
- Leistungsaufnahme max.: 50 mA
- Coperion K-Tron Software-Kompatibilität: EPC ist nur mit KCM kompatibel (s/w ≥ 2.6)

EPC Drucksensor

- Messbereich Drucksensor: +50 mBar
- Kalibrierung ab Werk
- Temperaturbereich (Betrieb): -20 to 80°C [-4 to 176°F]
- Konstruktionsmaterial - produktberührte Teile: rostfreier Stahl DIN 1.4435/1.4404 (AISI 316L)
- CE-zertifiziert
- Schutzart:
 - DIN Winkelstecker: IP65
 - Kabelausgang: IP68
 - Feldgehäuse: IP67
- Druckanschluss: G $\frac{1}{2}$ B EN 837
- Anzugsmoment: 60 Nm
- 3 m [10 ft] Kabel

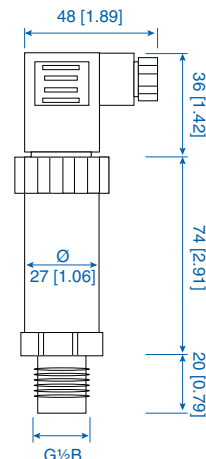
Optionen

Optionen Drucksensor

- Längere Kabel
- Zertifikate eigensicherer Drucksensor: ATEX, FM, CSA, und GOST-R gelistet
- Hygienegerechter Prozessanschluss für Food- und Pharma-Anwendungen
- Frontbündige Druckmembrane für Food- und Pharma-Anwendungen (Standardausführung: 12 mm Öffnung und zurückversetzte Druckmembrane zur Vermeidung von Staubablagerungen)

Masse mm[in]

Darstellung mit DIN Winkelstecker



* Standardkabel 3 m (10 ft). Maximale Kabellänge ohne Klemmenkasten 10 m (33 ft).