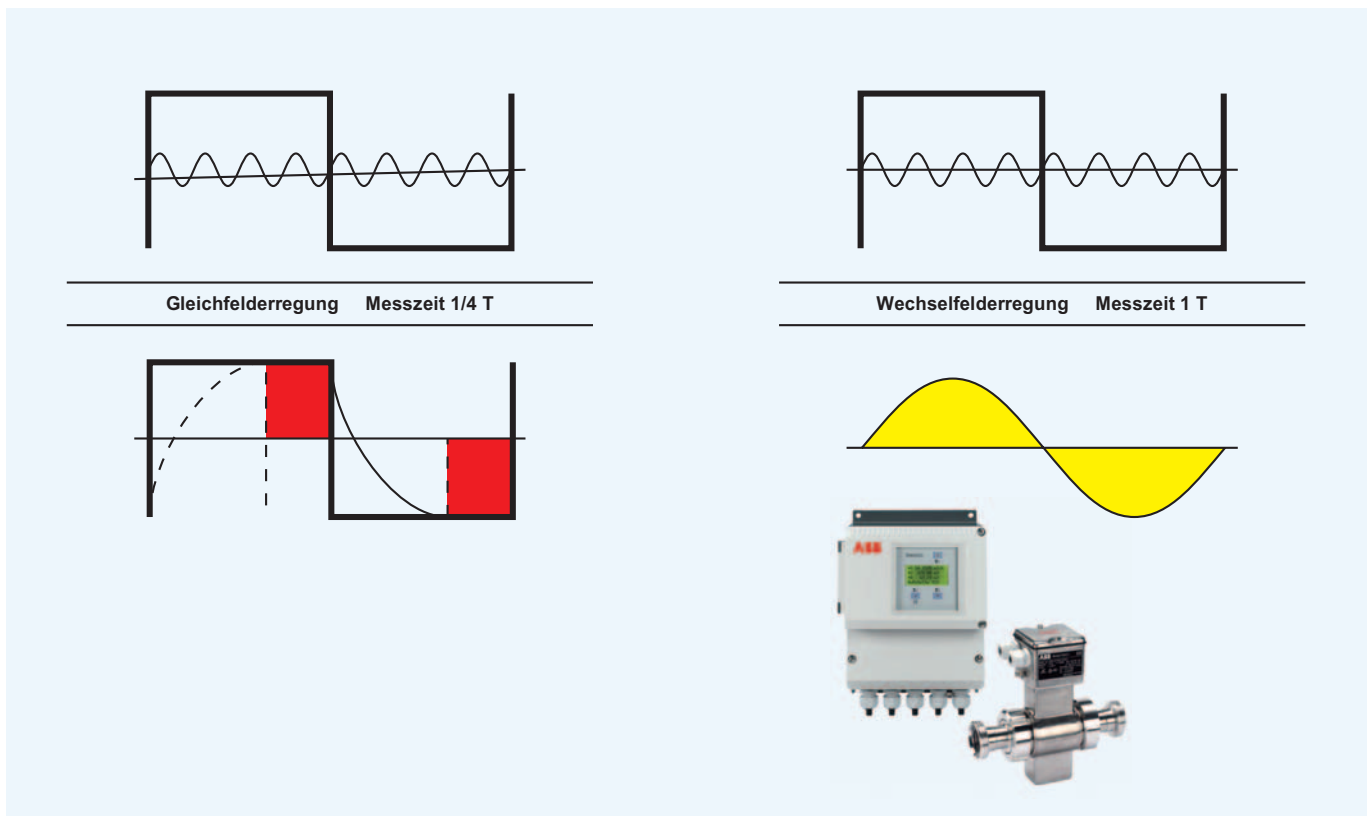




Nahrungs- und Genussmittel

*Instrumentierungs-Lösungen*



- Hohe Genauigkeit auch bei pulsierendem Durchfluss
- Schnelle Messwerterfassung
- Messung von Messstoffen mit hohem Feststoffanteil

## 1 Problemstellung

Um in Rohrleitungen feststoffhaltige Medien, wie z. B. Kieselgur, Quark, oder Frucht zu transportieren, werden oft oszillierende Pumpen verwendet.

Beim Einsatz von Kolben-, Membran- oder Schlauchpumpen entsteht ein pulsierender Fluss, der bei der Verwendung von magnetisch-induktiven Durchflussmessern mit geschalteter Gleichfelderregung zu unruhigen oder sogar springenden Signalen und somit zu Messfehlern führt.

Genaue Durchflussmessungen oder -regelungen sind mit diesen Geräten und deren Messtechnologie im allgemeinen nicht zufriedenstellend.

## 2 Grundlagen

Durchfluss-Rohsignale sind in der Regel störbehaftet und daher üblicherweise sprunghaft und nicht konstant. Um das Signal in einer Auswerteelektronik verarbeitbar zu machen, wird es über mehrere Felderregungszyklen integriert. Danach wird der Durchfluss wieder auf die maßgebende Zeitbasis zurückgerechnet. Damit erhält man ein glatteres Signal, der Gesamtdurchfluss selbst ist jedoch richtig, sofern alle Durchflusssignale korrekt aufintegriert wurden.

Magnetisch-induktive Durchflussmesser in Wechselfeldtechnik nutzen den gesamten Erregungszyklus um das Signal zu erfassen und aufzuintegrieren. Geräte mit Gleichfeldtechnik nutzen nur einen Teil der Erregungszyklen, um das Messsignal zu erfassen. Die andere Zeit wird genutzt, um Störsignale zu erfassen, diese zu kompensieren und darüber zum Beispiel den Nullpunkt konstant zu halten. Man geht davon aus, dass außerhalb des Messfensters der Durchfluss etwa konstant bleibt.

## 3 Problemlösung

Beim Einsatz der Gleichfeld-Technologie wäre wegen des kleinen Messfensters in den Messlücken eine ständige Interpolation des Messsignals erforderlich, wobei man annehmen muss, dass sich der Durchfluss zwischen 2 Messfenstern nicht oder nur sehr gering ändert. Bei oszillierenden Durchflüssen ist das allerdings nicht der Fall.

Der große Vorteil der Wechselfeld-Technologie liegt eben darin, dass ein dauerndes Messsignal anliegt und auch erfasst wird, wodurch eine lückenlose Durchflussintegration ermöglicht wird.

In Verbindung mit der verwendeten digitalen Signalverarbeitungs-Elektronik, speziellen Filteralgorithmen und einer erhöhten Erregerfrequenz kann somit eine Messgenauigkeit von +/- 0,5 % vom Messwert erzielt werden. Durch eine verbesserte Technologie kann ebenfalls ein stabiler Nullpunkt erreicht werden, der bisher der wesentliche Vorteil der Gleichfeldtechnologie war.


Die magnetisch-induktiven Durchflussmesser FSM4000 von ABB sind mit Wechselfeldtechnik ausgestattet und finden ihre bevorzugte Anwendung bei pulsierender Förderung bis 400 Hübe/min, sowie bei Messstoffen mit hohem Feststoffanteil.

## 4 Nutzenbetrachtung

In den beschriebenen Anwendungen sind sehr genaue Durchfluss-Messergebnisse erreichbar. Hohe Verzugszeiten, die bei der Glättung des Signals durch externe Rechnungen entstehen, entfallen genauso wie Interpolationsfehler.

Weiterhin können Messstoffe mit hohem Feststoffanteil, wie zum Beispiel Fruchtmaische, genauer hinzuge-mischt oder geregelt werden, wodurch eine konstante Produktqualität erreicht wird

## 5 Merkmale der verwendeten Komponenten

Instrumentierung	
 The image shows two components of the ABB FSM4000 flow meter. On the left is a white, rectangular electronic converter with a small LCD screen and several connection ports at the bottom. On the right is a stainless steel magnetic-inductive flow sensor with a cylindrical body and flange connections.	<p><b>Magnetisch-induktiver Durchflussmesser FSM4000 in getrennter Bauweise</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wechselfeldtechnik</li><li>• Messung von Medien mit Leitfähigkeit 0,5 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math></li><li>• EHEDG Zertifizierung</li><li>• Edelstahl-Messwertaufnehmer DN 1 ... DN 100</li></ul>

---

ABB bietet umfassende und kompetente Beratung  
in über 100 Ländern, weltweit.

[www.abb.de/durchfluss](http://www.abb.de/durchfluss)

ABB optimiert kontinuierlich ihre Produkte,  
deshalb sind Änderungen der technischen Daten  
in diesem Dokument vorbehalten.

Printed in the Fed. Rep. of Germany (05.2008)

© ABB 2008

3KDE010037R3003



**ABB Automation Products GmbH**

Vertrieb Instrumentation  
Borsigstr. 2, 63755 Alzenau, DEUTSCHLAND

Der kostenlose und direkte Zugang zu Ihrem Vertriebszentrum:

**Tel: +49 800 1114411, Fax: +49 800 1114422**

E-Mail Customer Care Center:

**CCC-support.deapr@de.abb.com**